

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Y.2061

(06/2012)

Y系列：全球信息基础设施，
互联网的协议问题和下一代网络
下一代网络 – 框架和功能结构模型

**下一代网络（NGN）环境下支持面向机器通信
（MOC）应用的要求**

ITU-T Y.2061建议书

ITU-T Y系列建议书
全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络

全球信息基础设施	
概要	Y.100–Y.199
业务、应用和中间件	Y.200–Y.299
网络方面	Y.300–Y.399
接口和协议	Y.400–Y.499
编号、寻址和命名	Y.500–Y.599
运营、管理和维护	Y.600–Y.699
安全	Y.700–Y.799
性能	Y.800–Y.899
互联网的协议问题	
概要	Y.1000–Y.1099
业务和应用	Y.1100–Y.1199
架构、接入、网络能力和资源管理	Y.1200–Y.1299
传输	Y.1300–Y.1399
互通	Y.1400–Y.1499
服务质量和网络性能	Y.1500–Y.1599
信令	Y.1600–Y.1699
运营、管理和维护	Y.1700–Y.1799
计费	Y.1800–Y.1899
下一代网络中的IPTV	Y.1900–Y.1999
下一代网络	
框架和功能体系模型	Y.2000–Y.2099
服务质量和性能	Y.2100–Y.2199
业务方面：业务能力和业务架构	Y.2200–Y.2249
业务方面：NGN中业务和网络的互操作性	Y.2250–Y.2299
编号、命名和寻址	Y.2300–Y.2399
网络管理	Y.2400–Y.2499
网络控制体系和协议	Y.2500–Y.2599
基于分组的网络	Y.2600–Y.2699
安全	Y.2700–Y.2799
通用移动性	Y.2800–Y.2899
运营商级别开放环境	Y.2900–Y.2999
未来网络	Y.3000–Y.3499
云计算	Y.3500–Y.3999

欲进一步了解详细信息，请查阅ITU-T建议书清单。

ITU-T Y.2061建议书

下一代网络（NGN）环境下支持面向机器通信（MOC）应用的要求

摘要

ITU-T Y.2061建议书概述了下一代网络（NGN）环境下面向机器通信（MOC）的应用。这包括MOC生态系统的描述、MOC特性及一些相关使用案例。通过分析MOC应用的业务需求，建议书在这些业务要求的基础上规定了的NGN能力要求及MOC设备域的能力要求。此外，本建议书规定了MOC能力的参考框架。

历史沿革

版本	建议书	批准日期	研究组
1.0	ITU-T Y.2061	2012-06-15	13

关键词

面向的机器的通信（MOC）、MOC应用、MOC能力、MOC设备、MOC-域设备、MOC网关、MOC-服务域、NGN、NGN能力、NGN域、服务要求。

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 2015

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	1
3.1 其它地方定义的术语	1
3.2 本建议书定义的术语	2
4 缩略语和首字母缩略词	3
5 惯例	4
6 介绍	4
6.1 网路概况	4
6.2 面向机器通信的类型	5
6.3 MOC生态系统	6
7 MOC的特性	7
8 MOC应用的服务要求。	8
8.1 移动水平	8
8.2 时间控制网络通信	8
8.3 资源使用	8
8.4 与专用设备之间的互操作	8
8.5 应用协作	9
8.6 支持服务集成和交付环境	9
8.7 负载平衡和稳健性	9
8.8 计费和收费	9
8.9 管理	10
8.10 寻址和身份	11
8.11 基于位置的支持	11
8.12 基于分组的支持	11
8.13 服务质量	12
8.14 安全	12
8.15 设备与多个应用的关联和交互	13
8.16 与睡眠设备的通信	13
8.17 收集数据的筛选和处理	14
9 NGN功能的要求	14
9.1 NGN功能扩展或补充的要求	14
9.2 现有NGN能力支持的各项要求	16
10 MOC设备域的能力要求	17

	页码
10.1 应用启用	17
10.2 移动性	17
10.3 通信	17
10.4 服务质量 (QoS)	18
10.5 远程管理	18
10.6 设备寻址和身份认定	18
10.7 安全	18
10.8 计费和收费	18
10.9 数据识别	19
11 MOC能力的参考框架	19
11.1 更高的角度	19
11.2 NGN域的MOC能力	20
11.3 MOC设备域的MOC能力	22
11.4 MOC服务接口	23
12 安全考虑	24
附录 I – MOC生态系统的参与方和相关角色	25
附录 II – MOC用例	26
II.1 电子医疗	26
II.2 海啸预警服务	27
II.3 车队管理	29
II.4 智能家庭	29
II.5 与互联网服务的融合	30
参考资料	32

ITU-T Y.2061建议书

下一代网络（NGN）环境下支持面向机器通信（MOC）应用的要求

1 范围

本建议书涵盖了下一代网络的扩展、补充，以及设备能力，旨在为下一代网络（NGN）环境下面向机器通信（MOC）的应用提供支持。虽然本建议书针对的是下一代网络环境的MOC应用支持，但这些能力的概念也适用于其他网络。

本建议的范围包括：

- 网络概况；说明MOC生态环境和MOC的特征；
- 支持MOC应用的业务要求；
- 基于MOC业务要求提出NGN的性能要求；
- 基于MOC业务要求提出MOC设备域的性能要求；
- MOC性能的参考框架。

注 – 附件I详细说明了MOC生态系统中的参与者及其角色，附件II说明了NGN环境下的MOC应用相关用例。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其它参考文献的条款，因在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其它参考文献均可能被修订，本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其它参考文献的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书引用的文件自成一体时不具备建议书的地位。

- [ITU-T Q.1706] ITU-T Q.1706/Y.2801建议书（2006），NGN的移动性管理要求。
- [ITU-T Y.2012] ITU-T Y.2012建议书（2010），下一代网络的功能要求和架构。
- [ITU-T Y.2060] ITU-T Y.2060 建议书（2012），物联网概述。
- [ITU-T Y.2201] ITU-T Y.2201建议书（2009），ITU-T NGN的要求和性能。
- [ITU-T Y.2221] ITU-T Y.2221建议书（2010），NGN环境下为泛在传感器网络（USN）应用和业务提供支持的要求。
- [ITU-T Y.2233] ITU-T Y.2233建议书（2008），在NGN中实现计费和收费的要求和框架。
- [ITU-T Y.2240] ITU-T Y.2240建议书（2011），下一代网络业务集成和交付环境的要求和性能。
- [ITU-T Y.2701] ITU-T Y.2701建议书（2007），NGN版本1的安全要求。
- [ITU-T Y.2702] ITU-T Y.2702建议书（2008），NGN版本1的认证和授权要求。

3 定义

3.1 其它地方定义的术语

本建议书使用以下其它地方定义的术语：

3.1.1 设备[ITU-T Y.2060]: 在物联网中, 具有强制性通信能力和选择性传感、执行、数据捕获、数据存储和数据处理能力的设备。

3.1.2 网关[ITU-T Y.2091]: 连接不同网络, 对这些网络的协议进行必要转换的单元。

3.1.3 ID标签[ITU-T Y.2213]: 存储一个或多个标识符并有选择地存储诸如姓名、职称、价格、地址等应用数据的物理对象。

3.1.4 网络移动性[ITU-T Q.1703]: 当一组固定或移动节点互相组网连接后, 网络作为一个单元, 在对应网络的自身运动上变换与其连接点的能力。

3.1.5 NGN业务集成和交付环境(NGN-SIDE)[ITU-T Y.2240]: NGN的开放环境, 可从不同域集成资源, 通过NGN向应用交付集成业务。

注 – 这些域包括但不限于电信域 (如固定和移动网络)、互联网域、广播域和内容提供商域。

3.1.6 开放服务环境能力[ITU-T Y.2234]: 开放服务环境提供的能力, 在使用标准接口的基础上创建并提供增强的、灵活的服务。

3.1.7 传感器[ITU-T Y.2221]: 传感物理条件或化合物并传递与所观测到的特性相关的电子信号的设备。

3.1.8 通用IC卡(UICC) [b-ITU-T Q.1741.7]: 能够插入终端并能从终端取出的一种物理安全设备IC卡 (或 ‘智能卡’), 它可能包含一个或多个应用, 其中之一可能是USIM。

3.2 本建议书定义的术语

本建议书定义了如下术语:

3.2.1 执行器: 在输入信号后执行触发物理行动的设备。

注 (自[ITU-T Y.2061]) – 举例而言, 执行器可在气流和水流或电流的作用下行动, 或通过机械操作行动。调光器和中继器都属于执行器。激活执行器的决定可能来自MOC应用、人或MOC设备和网关。

3.2.2 面向机器的通信 (MOC) [ITU-T Y.2061]: 两个或多个实体之间的一种通信形式, 其中至少一个实体在通信过程中不必需要人为互动或干预。

3.2.3 面向机器的通信 (MOC) 性能: 支持和管理MOC应用的一系列功能, 由不同MOC应用共享, 通过一套标准接口访问。

注1 – 当NGN支持MOC性能时, MOC为MOC应用提供连接MOC设备和网关的标准接口, 用于数据收集、管理和操作。MOC的性能还可再利用NGN的性能[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2240]、IT性能或互联网性能, 或与之交互, 从而提供MOC应用。

注2 – 当MOC设备和网关支持MOC性能时, 通过一系列标准接口与NGN功能和MOC应用进行交互。

3.2.4 面向机器的通信 (MOC) 设备: 支持MOC应用涉及的设备。

注 – 在NGN环境中, MOC设备通过MOC网关直接或间接连接NGN。

3.2.5 面向机器的通信 (MOC) 终端用户: MOC应用的终端用户。

注 – 终端用户可为系统 (如MOC应用服务器、其他网络设备、其他应用、MOC设备、MOC网关) 或人 (如NGN终端用户)。

3.2.6 面向机器的通信 (MOC) 网关: 用于实现MOC本地网络和其他网络之间互联和互操作的网关, 在适用情况下, 还包括MOC应用层面的互操作性。

注: – 在NGN环境下, MOC网关作为代理或数据汇集器, 确保MOC设备与NGN的互操作和互联性。

3.2.7 面向机器的通信（MOC）分组：根据一个或多个标准对一系列MOC设备和/或网关的分组。

注 – 标准可包括MOC应用用户、MOC设备制造商、MOC应用或位置。

3.2.8 面向机器的通信（MOC）本地网络：提供无需MOC网关中介的MOC设备之间的连接，以及MOC设备和网关之间连接的网络。

注 – MOC本地网络可提供基于IP和/或非基于IP的连接。

3.2.9 计量器：测量并选择记录所用电、器或水的数量、程度或比例的设备。

注 – 计量器负责测量给定阶段内消耗的总量。

4 缩略语和首字母缩略词

本建议书使用以下缩略语和首字母缩略词：

ACI	访问核心网接口
ANI	应用到网络接口
API	应用程序接口
B2C	企业到客户
CDR	收费数据记录
GNSS	全球卫星导航系统
GPS	全球定位系统
IC	集成电路
ID	身份
IP	互联网协议
IT	信息技术
MOC	面向机器的通信
NGN	下一代网络
NNI	网络到网路接口
OSE	开放业务环境
QoS	服务质量
SIDE	业务继承和交付环境
SIP	会话发起协议
SLA	服务水平协议
SMS	短信服务
SNS	社交网络服务
UICC	通用集成电路卡
UNI	用户网络接口

5 惯例

在本建议书中：

关键词“须”（is required to）指必须严格遵守的要求，如果宣称符合本文件，就不得违反。

关键词“建议”（is recommended）指建议但并非需要绝对遵守的要求。因此宣称符合本文件不需要说明已满足此要求。

关键词“选择性的”（optionally）可能和（may）指允许的选择性的要求、但并非建议遵守。该术语并非意在要求销售商实施该选项，网络运营商/业务提供商可选择性提供该功能。销售商选择性提供该项功能，同时仍根据宣称符合规范。

6 介绍

6.1 网路概况

面向机器的通信（MOC）：两个或多个实体之间的一种通信形式，其中至少一个实体在通信过程中不必需要人为互动或干预。

MOC包括与远程MOC设备之间的通信，用于为注册、认证、授权、监测、维护、服务提供和检修等方面提供支持。MOC应用旨在使决策和通信程序自动化。

图6-1展示了NGN环境中支持MOC应用的网络概况。

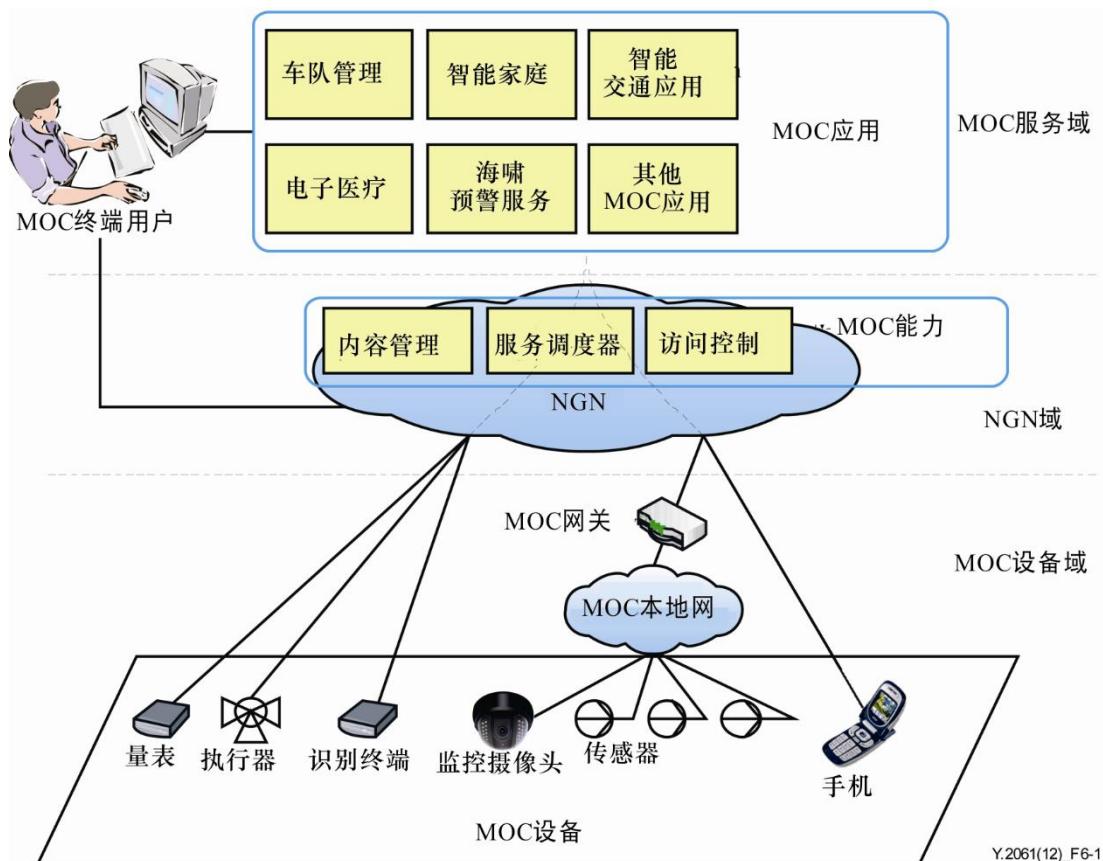


图6-1 – NGN环境中支持MOC应用的网络概况

MOC设备域包括MOC设备和MOC网关。MOC设备包括各种类型的设备，如图6-1所示。

注1 – 上图未显示专用设备（见图11-1）。

MOC设备可分为一般设备、数据捕捉设备、数据承载设备和传感或驱动设备[ITU-T Y.2060]。不同类型的设备示例包括：

- 传感或驱动设备：传感器、监控摄像头、量表、带有远程控制的驱动器；
- 数据捕捉设备和数据承载设备：身份终端（ID终端）；
- 一般设备：移动电话、个人电脑、联网电视。

MOC设备可直接访问NGN，或通过与之相连的MOC本地网络及MOC网关访问NGN。MOC设备或网关可使用有线或无线连接访问NGN。

MOC设备和网关可通过多个接入网访问NGN，保障通信的可靠性。

NGN域不仅提供接入、数据传输、网络控制和互联（与其他网络）功能，还提供支持多MOC应用的MOC能力。

MOC能力再利用NGN能力或与其交互[ITU-T Y.2201]，通过一系列标准接口向MOC应用提供功能，通过向MOC应用隐藏网络特殊性促进应用开发和部署。MOC能力包括内容管理、服务调度和访问控制。详情见第1.1款。

注2 – 虽然图6-1未显示，NGN中的MOC能力还能与MOC服务域外的其他应用进行交互，如社交网络服务（SNS）或博客应用，从而根据客户或应用要求提供与MOC相关的信息。

MOC服务域包括MOC应用。MOC应用运行应用逻辑，使用能够通过标准接口访问的MOC能力。

注3 – 虽然图 6-1未显示，MOC能力和MOC应用也可存在于MOC设备域中。

6.2 面向机器通信的类型

MOC包括MOC设备和人之间的通信，特别是：

- 不同MOC设备之间的通信，MOC设备和MOC应用之间的通信；
- MOC设备和人控制的其他设备之间的通信。

第一类通信处理数据收集、设备管理、设备操作以及其他与远程设备通信的功能。这些通信用于多种场景，如MOC应用获得传感器的相关信息。

第二类通信可由远程MOC设备发起，用于及时向人通知MOC设备发现的信息，或由人发起，以从远程MOC设备获得相关信息。这些通信涉及多种场景，如人使用手机连接家中的监控摄像头。

若MOC设备在网络域中与MOC能力交互，或与MOC应用交互，NGN环境下执行MOC应用可分为以下几个阶段：

- 数据收集：MOC设备探测、测量并记录数据（如与物理特性相关的数据、多媒体数据等等。）。当达到触发阈值，或接收到来自网络域MOC能力或MOC应用的指示，MOC设备将请求NGN向MOC应用传输数据。

注 1 – MOC设备遵循预先配置的策略，由MOC能力或MOC应用确定。根据该策略，MOC设备探测数据，执行逻辑，向MOC应用或人控制MOC设备发起通信，报告相关信息。

- 数据传输：NGN在MOC设备和MOC能力之间建立数据路径。在NGN中，经MOC能力授权，MOC应用可与MOC设备直接通信（无需网关）：为了管理MOC设备，MOC应用从MOC能力获得授权信息。MOC能力用于保障通信授权和会话密钥协商的安全。

注2 – MOC设备可发起这一程序。

- 数据分析：MOC应用分析从MOC设备接收的数据。NGN中MOC能力也能根据MOC终端用户指定的规则分析该数据。
- 服务交付：MOC应用执行服务逻辑，决定如何向MOC终端用户（包括MOC设备、人或其他应用）公布信息。信息传送可为“主动”方式，即MOC应用自动向MOC终端用户传送信息。MOC应用也可根据MOC终端用户的要求传送信息（“被动”信息传送）。

注3 – 上述阶段并非都是执行所有MOC程序的必要阶段。例如，MOC终端用户可向车辆相关MOC应用发送请求，让车辆鸣笛，方便车主在大型停车场寻找。车辆相关MOC应用收到请求后将令汽车鸣笛。在本示例中，从MOC设备（车辆）至MOC应用没有产生数据收集和数据传输。

6.3 MOC生态系统

图6-2描述了MOC生态系统中的相关业务角色及其关系。

图6-2中明确的业务角色及其关系是基于物联网生态系统[ITU-T Y.2060]，运用于MOC上下文中。

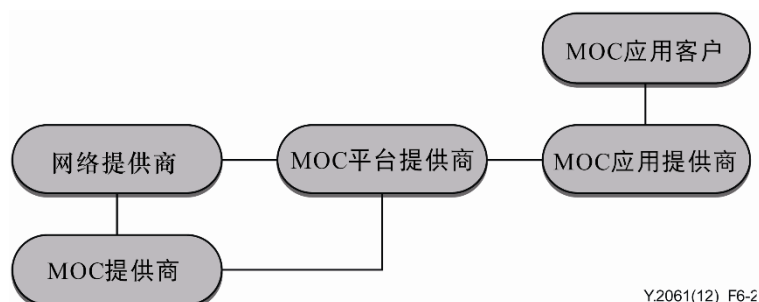


图6-2 – MOC生态系统中的业务角色

确定了五个关键角色：MOC应用客户、网络提供商、MOC设备提供商、MOC平台提供商和MOC应用提供商。

- 网络提供商

在本建议书背景下，网络提供商的角色是提供[ITU-T Y.2201]描述的NGN能力。

网络提供商与MOC平台提供商和MOC设备提供商存在业务关系。

注1 – 发挥网络提供商角色的一方也可成为MOC平台提供商、MOC设备提供商和MOC应用提供商。

- MOC应用提供商

MOC应用提供商在MOC服务域中提供功能，使用MOC平台提供商的能力，向MOC应用客户提供服务。

MOC应用提供商与MOC应用客户和MOC平台提供商之间存在业务关系。

注2 – 发挥MOC应用提供商角色的一方也可成为MOC平台提供商。

- MOC设备提供商

MOC设备提供商负责在MOC设备域中提供功能，根据服务逻辑向网络提供商和MOC平台提供商提供原始数据或其他必要资源。

MOC设备提供商与MOC平台提供商和网络提供商之间存在业务关系。

注3 – 发挥MOC设备提供商角色的一方也可成为MOC应用提供商和MOC平台提供商。

- MOC平台提供商

MOC平台提供商负责在NGN域中提供以下功能：

- 访问、集成MOC设备提供商和网络提供商提供的资源；
- 支持、控制服务集成和交付功能；
- 为具有能力（包括资源公开）的MOC应用提供商提供服务，为MOC应用提供支持。

MOC平台提供商与MOC设备提供商、MOC应用提供商和网络提供商之间存在业务关系。

注4 – 发挥MOC平台提供商角色的一方也可成为MOC应用提供商和MOC设备提供商。

- MOC应用客户

MOC应用客户可为人或设备。MOC应用客户使用MOC应用提供商提供的应用。MOC应用客户的示例包括企业、家庭或个人等组织或人。

MOC应用客户与MOC应用提供商之间存在业务关系。MOC应用客户是MOC应用提供商的用户。

注5 – 一个给定的MOC应用客户在MOC服务域中能代表多个MOC终端用户。

附件I详细说明了MOC生态系统中的角色和作用。

7 MOC的特性

本款介绍了MOC的特性，包括应用、设备和网关的特性。应考虑到，在不同MOC应用、设备和网关中，这些特性可能存在差异。这些特性包括但不限于：

1) MOC设备类型和能力水平的多样性

存在用途不同MOC设备类型。部分设备的性能较低，功能有限（如处理能力低、内存小、安全性能有限），一些设备拥有强大的内置能力（如与网络 and MOC应用之间的双向认证和授权能力）。

2) MOC应用支持异构MOC设备。

MOC应用可与多个类型的MOC设备通信。在这种情况下，MOC应用需要处理这种异构性。

3) MOC设备分组

一些用例部署了分组MOC设备，用于提供服务。通常，具体分组中的MOC设备拥有相同的特性、功能、性能和策略。

4) MOC设备和网关在移动性上存在差异

一些MOC设备和网关具有移动性，可在任何地点使用，一些设备和网关则无法移动。一些MOC设备和网关只能在一定区域移动。一些MOC设备和网关在安装后不应移动（若发生移动，意味着设备被盗）。

5) 多样化、大规模部署中的MOC设备远程管理

大规模部署的MOC设备覆盖的地区庞大，设备存在的时间很长，也可能处于“移动状态”，因此管理覆盖区域的所有设备对运营商或MOC终端用户而言绝非易事。

在这种部署案例中，MOC设备的远程管理功能（如固件升级）显得尤其重要。

6) 有限的人工干预带来更多的安全威胁

一些MOC设备和网关需要远程管理，无需人工实地操作，这会引起更多安全威胁，如物理篡改、黑客行为、未授权监控等。因此，必须采取充分的安全措施侦测、防范可能的攻击。

7) 数据通信特性的多样性

大多数MOC应用依赖设备驱动的数据通信，无需人力的干预。这种数据通信的特性完全不同于人工驱动通信。

其他不同因素也是数据通信多样化的原因，如数据包大小（小型或大型数据包）、数据传输间隔和频率、或MOC设备通信角色（发起方或终止方）。

8) 向网络传输的大量数据

随着设备中嵌入式智能和联网的设备不断增加，大量数据被传输到网络中。

8 MOC应用的服务要求。

8.1 移动水平

不同类型的MOC应用可能需要移动水平不同的MOC设备和/或网关，及无需的移动设备和网关、偶尔移动的设备（如患者的医疗设备无需频繁移动），或仅在一定区域移动的设备（如摄像头等公交设备，仅在一个城市内移动）。需要为不同移动水平提供移动管理，从而减少资源消耗（如无需经常移动的MOC设备不需要安装位置周期更新计时器）。

移动水平的要求如下：

- 1) 根据需要的移动水平，为MOC应用提供优化的移动管理支持。

8.2 时间控制网络通信

为了使成本最小化，优化网络效率，MOC设备或MOC网关可在本地缓存收集的数据，在网络运营商允许或预设的时间段将数据传输到网络。

时间控制网络通信的要求如下：

- 1) 建议MOC应用根据服务标准（如每日网络流量负载、MOC设备位置），为MOC设备和网络之间的通信提供时间控制支持。

8.3 资源使用

当MOC设备没有频繁发送或接受数据时（即数据传输间隔较长），应占用较低的资源。为提升MOC应用运行效率，降低MOC应用运行成本和MOC设备能耗，需要优化MOC设备和网络的资源使用。

MOC应由资源使用优化的要求如下：

- 1) 建议MOC应用为MOC设备和网络优化资源使用。

注 – 数据传输不频繁时尤其相关。

8.4 与专属设备之间的互操作

由于已经部署了许多专属设备（如具有专属标准的设备，从而与网络实体实现互通），MOC应用应支持与这些专属设备之间的互操作。

支持专属设备的要求如下：

- 1) 建议MOC应用通过合适的途径，如MOC网关，与专属设备实现互操作。

- 2) 建议MOC应用支持有效隐藏专属设备的操作。

8.5 应用协作

在一些MOC应用案例中，可能有多个MOC应用提供商提供多个MOC应用，因此应用之间需要协作。

例如，企业对客户（B2C）公司将产品转至物流公司，由物流公司将产品送达客户。物流公司负责跟踪运输中的产品，客户可访问B2C公司的应用系统查询产品的位置。B2C公司的应用系统需要与物流公司的应用系统进行协作。

应用协作的MOC应用要求如下：

- 1) 建议MOC应用通过MOC能力的中介功能，支持与其他MOC应用的互动。
- 2) 建议给定MOC应用提供商的MOC应用通过MOC能力的中介功能，支持与其他MOC应用提供商的MOC应用的互动。

8.6 支持服务集成和交付环境

MOC应用可以从具有服务集成和交付环境的网络支持中受益。除为不同类型的应用支持通用能力外，连接该环境的接口还能为MOC应用支持具体的能力。

支持服务集成和交付环境的MOC应用要求如下：

- 1) 建议MOC应用能够访问网络提供的服务集成和交付环境能力。

注 – 访问该环境同时也能访问应用开发和测试能力。

8.7 负载均衡和稳健性

在一些应用案例中，如在河流控制应用中，当河流水位达到警戒阈值时，许多监测点能够向NGN域中的MOC能力发送报警信息，包括可能的实时视频。这种紧急场景需要稳健的网络和NGN域中的MOC能力。

MOC设备在多个地区的分布，以及特定区域MOC设备的密度可高可低。这可使网络和NGN域中的MOC能力在信令传输和数据流量上存在差异。

为了支持网络和MOC平台的负载均衡和稳健性，要求如下：

- 1) MOC应用要求在网络和NGN域中的MOC能力设定机制，负责负载均衡。
- 2) MOC应用要求稳健的网络和NGN域中的MOC能力，同时在给定环境下保障充分的服务质量，如紧急场景。

8.8 计费和收费

根据MOC应用的场景，需要不同的收费和计费要求。例如，一些MOC应用会频繁传输少量的数据，在这种情况下可基于通信的次数进行收费和计费。一些MOC应用联网的频率很低，但每次通信会产生大量数据，在这种情况下可基于数据量进行收费和计费。在其他情况下，收费和计费可基于通信的持续时间。

由于单个MOC应用可为一个客户使用多个设备，MOC应用提供商或网络提供商根据单个设备计费将产生大量收费数据记录（CDR），对一些功能造成严重负载，如收费功能。在这些场景中，基于分组的计费和收费比基于单个设备的方式更为合适。

MOC应由具有以下要求：

- 1) 要求MOC应用支持不同的收费和计费方法，如基于通信时长、通信数量和传输数据量等。
- 2) 建议MOC应用支持对用户进行统一计费。
- 3) 若支持基于分组的计费（见第8.12款），MOC应用需要支持基于分组的线上和线下计费和收费。

8.9 管理

8.9.1 设备管理

MOC设备涵盖的范围很广，存在的时间很长，具有“移动性”，运营商或用户以人工方式管理设备可能存在困难。因此，应以远程方式管理MOC设备和网关（如升级固件修正错误）。

具有通用集成电路卡（UICC）的MOC设备可在室外部署，无需人的监督，同时无需获得UICC所有人同意即可将该UICC置入另一台设备。因此，为了避免这一问题，当MOC设备和UICC关联发生变化时，与该MOC设备交互的MOC应用应能访问这一变化。

当MOC设备和网关提供服务逻辑，MOC设备和网关为客户和服务提供支持能力。要求对MOC设备和网关在网络和服务方面进行管理。

MOC设备管理要求如下：

- 1) 要求MOC应用支持管理网关的机制，网关的作用为流量聚合器（网关聚合数据流量，同时也作为通道）。
- 2) 要求MOC应用监测MOC设备和网关的不同方面，包括：
 - a) MOC设备和网关的异常行为，如活跃服务不符合订购的功能；
 - b) MOC设备和网关，以及UICC的关联；
 - c) MOC设备和网关的连接信息，如连接的位置；
 - d) MOC设备和网关的连接性。
- 3) 要求MOC应用支持相关机制，执行MOC设备和网关的简单、可升级的预配置、启用和禁用功能、报告设备的错误、查询设备状态。
- 4) 要求MOC应用支持相关机制，执行软件升级（如提供新服务逻辑，和/或在设备和/或网关上载入漏洞修正，包括应用和系统软件）。
- 5) 要求MOC应用通过简单机制管理第性能MOC设备。

8.9.2 服务配置文件管理

具体MOC应用的服务配置文件由针对该应用的一系列信息构成，包括但不限于MOC应用标识符、MOC应用提供商标识符，以及应用数据类型。

MOC应用具有以下要求：

- 1) 建议MOC应用在注册和恢复中使用标准服务配置文件。
- 2) 要求MOC应用支持相关机制，执行服务配置文件升级。

8.9.3 设备配置文件管理

MOC设备配置文件是与MOC设备和MOC网关相关的一系列信息。由于存在多种MOC设备和MOC网关，设备配置文件有助于管理大量异构设备和网关。

注1 – MOC设备配置信息可包括MOC设备标识符、MOC设备类型、MOC设备能力，以及MOC设备位置。

MOC应用具有以下要求：

- 1) 建议MOC应用使用和管理MOC设备和网关的标准设备配置文件，包括其注册和恢复。

注2 – 设备配置文件管理包括创建MOC设备（网关）和服务配置文件的关联。

8.10 寻址和身份

MOC设备和MOC应用之间存在两种连接方法。MOC设备可直接连接MOC应用，或基于IP连接通过MOC网关连接。不同MOC设备可通过单个MOC网关或多个网关与不同MOC应用通信。

注 – 多网关场景可降低单个MOC网关的负载，增加网络访问的可靠性。

当MOC设备通过MOC网关连接网络时，MOC设备可支持公共或私人IP地址，也可支持非IP地址。使用公共IP地址的MOC应用服务器和MOC设备应能与使用私人IP地址的其他MOC设备通信。

寻址和身份的要求如下：

- 1) 要求MOC应用能与不同类型的MOC设备寻址机制工作，如IP寻址和非IP寻址机制。
- 2) MOC应用要求MOC设备唯一标识的支持。
- 3) MOC应用要求MOC分组的唯一标识的支持（见8.12款关于MOC分组的说明）。
- 4) MOC应用要求寻址机制的支持，实现与MOC网关后的MOC设备的通信。
- 5) MOC应用要求存执机制的支持，实现与MOC网关的通信。
- 6) MOC应用要求MOC网关唯一标识的支持。

8.11 基于位置的支持

MOC应用可从MOC设备和网关，或网络收集位置数据。位置信息的类型包括全球导航卫星系统（GNSS）、纬度或经度数据，或小区标识符（CellID）。

MOC应用具有以下要求：

- 1) 要求MOC应用认识到MOC设备的位置。例如，基于MOC设备的位置信息，MOC应用能进行业务触发，通过广播或多路广播升级一定区域内MOC设备的固件。
- 2) 建议MOC应用维护并管理MOC网关后的单个和一系列MOC设备的位置信息。
- 3) 建议MOC应用维护并管理不同类型的位置信息。

8.12 基于分组的支持

MOC分组可用于多个MOC应用。例如，汽车企业所有人能够以分组的方式管理公司的车辆，如跟踪分组内所有车辆的位置，向这些车辆发送通知。电力公司能在某一时间点收集某地区所有MOC设备的计量数据。消费者在旅途中可以查询家中不同量表的读数。

不同MOC应用可拥有不同MOC分组。

MOC应用可拥有预先配置的静态MOC分组，如消费者可预先将家中的MOC设备配置在一个MOC分组。MOC应用也可根据一些灵活的标准进行动态分组，如汽车企业所有人在需要时可请求与某地区所有车辆通信。

分组内的MOC设备可直接或间接连接网络。

基于分组的支持的要求如下：

- 1) MOC应用要求静态和动态MOC分组的支持。
- 2) MOC应用要求在MOC分组内使用分组标识符向/从一个或所有组员传输数据的支持。
- 3) MOC应用要求基于分组的QoS策略的支持。
- 4) MOC应用要求基于分组的流量参数的支持。
- 5) MOC应用要求MOC分组管理的支持，包括MOC分组的展示/创建/修改/删除及相关属性，以及MOC分组成员的展示/添加/修改/删除。
- 6) 建议MOC应用能够根据MOC分组发送数据，根据成员数据在MOC分组中的重要程度确定数据的优先级。

8.13 服务质量

8.13.1 应用流量控制

应用流量不仅由MOC设备产生，也来自MOC应用。

MOC应用通常涉及大量MOC设备和网关。在这种场景下，从应用的角度而言，其QoS可能受到大量应用流量的影响。

从网络的角度而言，若应用流量受到良好管理，可以提升MOC应用的QoS。

MOC应用具有以下要求：

- 1) MOC应用要求应用流量管理机制，如限制每秒应用事务的最大数量。
- 2) MOC应用要求避免集中访问同一资源。

8.13.2 确定数据优先级

MOC关键任务应用和服务应慎重管理。例如，火情应急通知必须以及时、可靠的方式发送至相应的国家灾害监管系统。为了提供报警通知，应通过网络传输应急数据。

MOC应用具有以下要求：

- 1) 建议MOC应用能够确定数据优先级（在一个应用内或在不同应用之间）。
- 2) 建议MOC应用能够根据优先级对数据进行管理。
- 3) 建议MOC应用能够根据MOC应用客户和MOC应用提供商之间的服务水平协议（SLA），对MOC设备和网关进行数据优先级分级。

8.14 安全

8.14.1 认证和授权

MOC终端用户访问MOC应用需要认证和授权。访问应用必须遵循相关安全水平。

MOC应用涉及和直接连接的MOC设备需要认证和授权。

一般而言，MOC应用涉及并通过MOC网关连接的MOC设备需要认证和授权。

认证和授权的要求如下：

- 1) 要求MOC应用支持根据相关安全水平，支持认证和授权MOC终端用户访问MOC应用和相关数据。
- 2) 要求MOC应用支持认证和授权与MOC应用相关的直接连接的MOC设备。
- 3) 建议MOC应用支持相关机制，授权MOC本地网中（通过MOC网关连接）与MOC应用相关的MOC设备。
- 4) 要求MOC应用支持相关机制，注册与MOC应用相关的、直接连接的MOC设备。

8.14.2 数据安全

一般而言，由于数据异常敏感，MOC应用需要很强的安全性。鉴于系统限制，MOC设备无法提供全部安全功能。例如，从安全角度而言，网络中承载的传感数据并未获得足够保护。

MOC应用具有以下要求：

- 1) 要求MOC应用为MOC应用和MOC设备之间的连接提供安全保障，包括MOC设备从一个网域漫游至另一个网域的情况。
- 2) 要求MOC应用支持应用运行时交换数据的完整性和保密性。
- 3) 建议MOC应用提供数据加密机制，从而以有限的能力为MOC设备提供支持。

8.14.3 MOC设备访问的安全性

MOC设备产生的所有数据不应泄漏至未授权实体。例如，若未授权终端用户向MOC设备发起通信，不应向该用户发送个人或敏感数据。

由于没有认证和授权功能支持的MOC设备的能力有限，MOC应用具有以下要求：

- 1) MOC终端用户和MOC应用能够使用MOC设备资源前，要求MOC应用支持相关机制，对MOC终端用户和MOC应用访问MOC设备资源进行认证和授权。

8.15 设备与多个应用的关联和交互

在一些应用场景中，可能要求单个MOC设备同时与不同MOC应用通信。例如，再交通事故中，受损车辆可能需要向医疗服务中心和交通控制部门发送信息。

MOC应用具有如下要求：

- 1) 要求MOC应用不应阻止与MOC应用相关的MOC设备或网关向其它MOC应用发送信息。
- 2) 要求MOC应用不应阻止与MOC应用相关的MOC设备或网关从其它MOC应用接收信息。

注 – 在本建议书中，设定由网络（即NGN）控制单个MOC设备或网关与多个应用通信的能力。具有“网络控制独立能力”，可与多个应用通信的MOC设备或网关的要求需进一步研究。

8.16 与睡眠设备的通信

离线达到一定时间后，MOC设备将进入或保持睡眠模式，从而：

- 节约电力，特别是使用电池的设备；
- 节约网络资源，特别是具有无线网络接入能力的设备。

注 – 睡眠模式是节能模式，通常指在MOC设备所处的状态中，长时间不产生流量，释放设备会话和相关流量频道节约资源，关闭所有不必要的组件。处于离线状态的MOC设备，根据一定标准可进入睡眠模式。

MOC应用具有如下要求：

- 1) 建议MOC应用能够向处于睡眠模式的MOC设备发送指令，将其唤醒。
- 2) 要求MOC应用支持网络发起的、指向睡眠MOC设备得通信。

8.17 收集数据的筛选和处理

鉴于网络中传输的、由MOC设备收集的数据存在巨大差异，需要网络能够从其它数据中区别出特定收集的数据，然后基于数据的分类激发相关程序。例如，网络可缓存从非网络性能敏感型应用中收集的数据，稍后再予以发送。另一方面，网络需要立即发送从网络性能敏感型应用中收集的高度重要数据。

收集数据的筛选和处理的MOC应用要求如下：

- 1) 要求MOC应用根据相关策略对MOC设备收集的数据进行识别和分类。
- 2) 若网络能够根据相关数据分类处理MOC设备收集的数据，要求MOC应用能相应地管理这些数据。

9 NGN功能的要求

9.1 NGN功能扩展或补充的要求

本款确定 [ITU-T Y.2201]定义的NGN能力的扩展或补充，以支持MOC应用。

9.1.1 编号、命名和寻址

NGN提供寻址和身份认定功能。NGN[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2702]现有能力支持8.10款规定的服务要求。

根据第8.12款的服务要求，要求NGN另外支持以下编号、命名和寻址要求。

- 1) 要求NGN提供基于分组的寻址机制，从而根据NGN提供商策略支持MOC应用。
- 2) 要求NGN支持静态MOC分组的能力。

注1 – 静态MOC分组包括预先配置的MOC设备和网关。

- 3) 要求NGN支持动态MOC分组的能力。

注2 – 动态MOC分组可根据请求，使用位置、MOC设备或网关等具体标准生成。

- 4) 要求NGN支持由MOC设备和网关构成的两类MOC分组能力，MOC设备和网关直接或间接与NGN相连。
- 5) 要求NGN将MOC分组标识符映射至静态MOC分组中MOC设备和网关的网络地址。
- 6) 要求NGN确定MOC设备、网关及其网络地址的名单，需要与动态MOC分组的具体标准匹配。

9.1.2 服务质量

现有NGN [ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2221]的能力支持第8.13款说明的差异化服务质量和数据优先级要求。以下分条款说明了NGN扩展的要求。

9.1.2.1 每个分组的QoS政策

根据第8.12款的服务要求，对NGN提出以下额外的要求：

- 1) 要求NGN支持每个分组的QoS政策，同时支持每个设备的QoS政策。

注 – 每个分组的QoS政策参数包括，但不限于：

- 数据包传输时延
- 数据包时延变化
- 数据包丢包率
- 数据包错误率。

9.1.2.2 流量控制

NGN提供处理和流量管理功能。现有NGN [ITU-T Y.2201]能力支持第8.7款说明的服务要求。

基于第8.2款说明的时间控制网络通信要求，对NGN提出以下额外的要求：

- 1) 要求NGN在明确给予的网络通信访问时间段内，允许MOC终端用户的访问（如连接至网络或建立数据连接）。
- 2) 要求NGN在明确禁止的网络通信访问时间段内，拒绝MOC终端用户的访问（如连接至网络或建立数据连接），或以不同收费参数允许访问。
- 3) 要求NGN根据服务标准（如每日网络流量负载、MOC设备位置），允许改变给予的网络通信访问时间段。
- 4) 要求NGN向MOC设备和网关通知给予的网络通信访问时间安排和持续时长。
- 5) 要求NGN在网络通信访问时间结束后，终止MOC终端用户的访问（如与网路断开连接，或释放数据连接）。
- 6) NGN可选择性支持向MOC设备和网关外的其他终端用户（MOC应用服务器）通知给予的网络通信访问时间安排和持续时长。

基于第8.3款和8.16款的资源使用要求，对NGN提出以下额外的要求：

- 7) 当网络需要发起一项服务时，要求NGN在服务交互前呼叫目标MOC设备和网关。
- 8) 要求NGN仅在要求数据传输时建立通信资源。

根据第8.12款的要求，除现有NGN流量控制能力外，要求NGN支持：

- 9) 分组通信的优化处理，从而节约网络资源，防止网络拥堵；
- 10) 每个分组的流量控制，同时支持每个设备的流量控制。

注 – 每个分组的流量参数包括，但不限于：

- 允许的最大数据包
- 数据速率和桶存储量
- 峰值速率和峰值桶存储量
- 可持续速率和可持续桶存储量

9.1.3 计费和收费

根据第8.8款的服务要求，对NGN提出以下额外的要求[ITU-T Y.2233]：

- 1) 要求NGN为在线和离线收费支持基于分组的计费和收费，而不是设备层面上的收费。

9.1.4 移动性

NGN为终端用户、MOC设备和网关提供移动性支持ITU-T Y.2201] [ITU-T Q.1706]。

基于第8.1款的移动水平，对NGN提出以下额外的要求：

- 1) 要求NGN通过设备配置文件管理，支持MOC设备和网关预设的移动性。
- 2) 要求NGN根据MOC设备和网关的移动性要求，支持不同的移动水平管理，如降低移动性较低的MOC设备和MOC网关的移动性管理频率。
- 3) 建议NGN支持MOC设备和网关的动态指令，从而设定移动水平（如调整移动管理程序的频率）。

9.1.5 配置文件管理

9.1.5.1 用户配置文件管理

基于第8.9.2款的服务要求，对NGN提出以下要求：

- 1) 建议NGN支持增强MOC应用具体信息的标准服务配置文件。

9.1.5.2 设备配置文件管理

基于第8.9.3款的服务要求，对NGN提出以下要求：

- 1) 建议NGN支持增强MOC设备和网关具体信息的标准设备配置文件。

9.1.6 设备管理

基于第8.9.1款的服务要求，要求NGN另外支持以下设备管理要求：

- 1) 要求NGN能够管理、控制MOC设备和网关，包括：
 - a) 监测MOC设备和网关的运行；
 - b) 在适用情况下，在MOC设备或网关与UICC的关联中监测变化和相关行动；
 - c) 监测与MOC设备和网关网络连接点相关的变化和相关行动；
 - d) 监测MOC设备和网关的网络连接性。

9.1.7 数据筛选和处理

基于第8.17款收集数据的筛选和处理要求，对NGN提出以下额外的要求：

- 1) 建议NGN能够根据相关分类识别数据。
- 2) 建议NGN根据数据识别采用不同的数据处理方式（如缓存和/或传输）。

9.1.8 应用协作和服务集成和交付环境

根据第8.5款和8.6款的服务要求，对NGN提出以下额外的要求：

- 1) 要求NGN提供应用协作和服务集成和交付环境的能力。

注 – [ITU-T Y.2240]能力可用于支持这些要求。

9.2 现有NGN能力支持的各项要求

基于第8款的服务要求，本款说明了现有NGN能力支持的要求，为MOC应用提供支持。

9.2.1 分组管理

现有NGN [ITU-T Y.2201]能力支持第8.12款的分组管理要求。

9.2.2 位置管理

NGN提供位置管理能力，可以确定并报告NGN中与用户和设备位置相关的信息。现有NGN [ITU-T Y.2201]能力支持第8.11款的位置管理要求。

9.2.3 安全

NGN提供安全能力。现有NGN [ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2701]能力支持第8.13款的服务要求。

9.2.4 与分组相关的通信模式

基于第8.12款的服务要求，要求NGN支持以下MOC分组的通信模式（MOC设备和网关直接或间接与NGN连接）：

- 任何广播
- 多路广播
- 广播。

现有NGN [ITU-T Y.2201] 能力支持这些要求。

10 MOC设备域的能力要求

本款说明MOC设备域的能力要求，为MOC应用提供支持。

10.1 应用启用

基于第8.4款的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 建议MOC设备支持一系列抽象操作。
- 2) 建议MOC设备支持实施服务逻辑，提供MOC能力。
- 3) MOC网关可在MOC设备上选择性支持一系列抽象操作。
- 4) MOC网关可选择性支持实施服务逻辑，提供MOC能力。

10.2 移动性

基于第8.1款的要求，以下要求适用于MOC网关和设备的能力：

- 1) 要求MOC网关和MOC设备支持增强的移动管理能力，从而支持不同水平的移动性。

10.3 通信

基于第8.2款、8.3款和8.4款的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 要求MOC网关和MOC设备能够根据数据通信需要建立、维持和释放通信资源。
- 2) 要求MOC网关能够根据应用和MOC设备之间的相互关联，在流量起始点（MOC设备或应用服务器）和流量接收点（MOC设备或应用服务器）之间建立合适的路由路径。
- 3) 要求MOC网关允许设定、修改给予的/禁止的网络通信访问时间安排和时长。
- 4) 要求MOC网关根据服务要求支持以下通信模式：
 - 任何广播
 - 多路广播
 - 广播。
- 5) 建议MOC网关支持与专属设备之间的通信（如设备与网络实体互通的专属接口）。
- 6) 要求MOC设备根据必要策略，在无数据传输时下线，然后进入睡眠模式。

注 - 也可由网络控制向睡眠模式的切换。

- 7) MOC设备根据以下标准，可选择性支持与网络的通信：每日网络流量负载、MOC设备位置、访问时间安排和时长。

10.4 服务质量 (QoS)

基于第8.2款和8.13款的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 要求MOC网关和MOC设备支持流量控制策略，该策略定义了给予网络通信访问的时间安排和时长。
- 2) 要求MOC网关和MOC设备根据不同流量类别支持差异化的QoS。
- 3) 要求MOC网关和MOC设备提供性能衡量和管理。
- 4) 建议MOC网关和MOC设备支持设定应用优先级设定。

10.5 远程管理

基于第8.9.1款的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 要求MOC网关作为连接的MOC本地网络中MOC设备的管理代理，包括支持NGN的管理要求，以及本地（MOC本地网络）固件和软件管理。
- 2) 要求MOC设备支持软件和固件管理。
- 3) 要求MOC网关和MOC设备支持配置管理。
- 4) 要求MOC网关支持收集和存储故障和性能数据。
- 5) 建议MOC设备支持收集和存储故障和性能数据。

10.6 设备寻址和身份认定

基于第8.10和8.12款的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 要求MOC网关支持单个MOC设备身份认定和一个或多个MOC本地网络地址之间的映射。
- 2) 对于分组中的每个MOC设备，要求MOC网关支持单个MOC设备分组的身份认定和一个或多个MOC本地网络地址之间的映射。
- 3) 要求MOC设备在单个MOC应用上下文中支持唯一的身份认定。
- 4) 动态连接和断开网络的MOC设备，MOC网关可选择使用临时标识符。
- 5) MOC网关可选择向其它MOC设备重新分配动态释放的临时标识符。

10.7 安全

基于第8.14款的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 要求MOC网关识别、认证MOC应用、其它MOC设备和MOC终端用户。
- 2) 要求MOC网关支持安全传输机制，如加密和完整性保护。
- 3) 建议MOC设备识别、认证MOC应用、其它MOC设备和MOC终端用户。
- 4) 建议MOC设备支持安全传输机制，如加密和完整性保护。

10.8 计费和收费

基于第8.8款的要求，以下要求适用于MOC网关的能力：

- 1) 建议MOC网关为联网MOC设备支持不同的计费和收费。

10.9 数据识别

基于第8.17款收集数据筛选和相关数据处理的要求，以下要求适用于MOC网关和MOC设备的能力：

- 1) 建议MOC网关根据相关策略使数据可识别。
- 2) MOC设备根据相关策略可选择性使数据可识别。

11 MOC能力的参考框架

11.1 更高的角度

图11-1从更高的角度考察了MOC能力的参考框架。

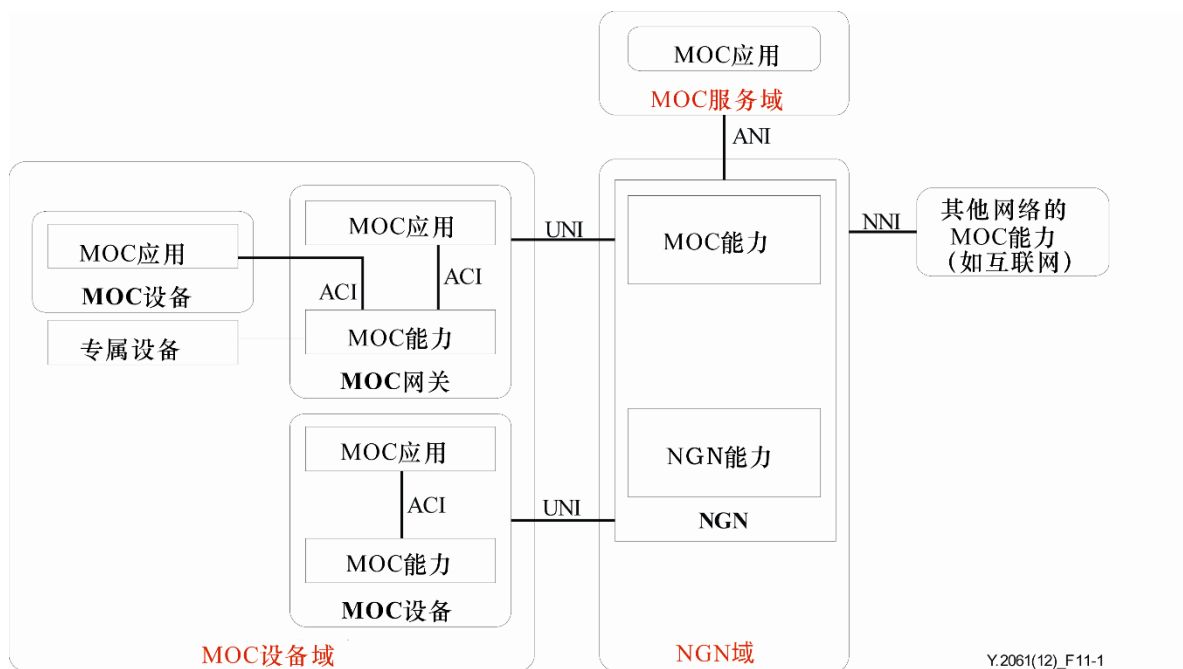


图11-1 – 从更高的角度考察MOC能力的参考框架。

MOC设备域由MOC设备、专属设备和MOC网关构成。MOC设备域的MOC能力与MOC能力和NGN域的NGN能力协作，支持MOC应用。

MOC设备或网关和NGN之间的接口为用户至网络接口（UNI）。

MOC能力和MOC应用之间的接口位于MOC设备域，是应用程序至能力接口（ACI）。

NGN域的构成如下：

- NGN能力（必要时进行修改和扩展，以根据第9款对MOC应用提供支持）；
- MOC能力。

NGN和其他网络之间的接口为网络至网络接口（NNI）。

MOC服务域由MOC应用构成。

NGN和MOC应用之间的接口位于MOC服务域，是应用至网络接口（ANI）。

为了支持MOC应用在ACI、ANI、NNI和UNI提供服务接口。这些服务接口的要求见第11.4款。

11.2 NGN域的MOC能力

NGN域的主要MOC能力见图11-2。这些能力为MOC应用至MOC设备和网关提供标准接口，用于数据收集、管理和操作。

图11-2显示的MOC能力为[ITU-T Y.2240]能力，必要时适应MOC的环境。

根据[ITU-T Y.2240]，MOC能力还与NGN能力[ITU-T Y.2201]、IT能力或互联网能力交互。

注1 –NGN域的MOC能力位于NGN服务层内 [ITU-T Y.2012]。

注2 – 没有排除其他[ITU-T Y.2240]能力作为NGN域中MOC能力，或其一部分，如图11-2所示。

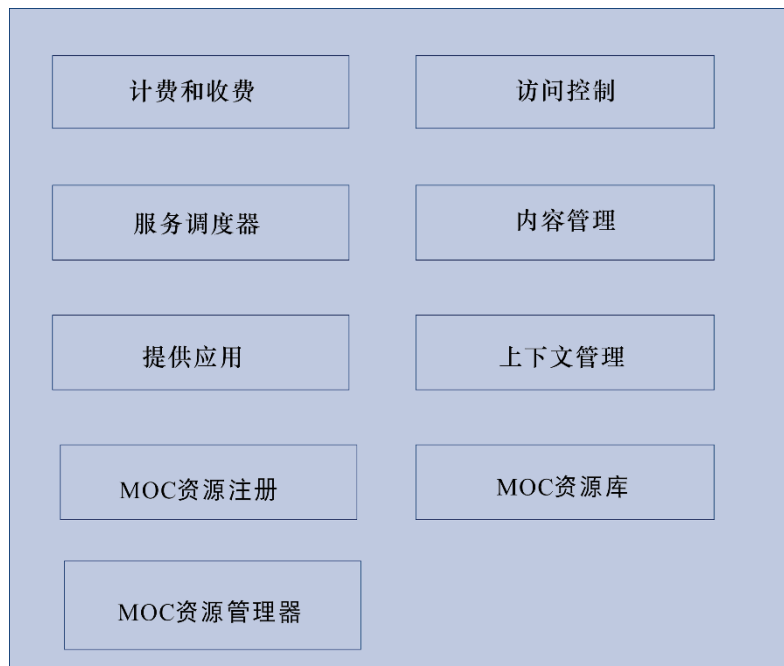


图11-2 –NGN域的MOC能力

11.2.1 计费和收费

该能力支持MOC应用的计费和收费模式和机制，包括：

- 支持MOC生态系统中不同参与方的收入分享；
- 支持MOC生态系统中基于事件的在线和离线收费。

该能力的具体信息见[ITU-T Y.2240]。

11.2.2 访问控制

允许MOC应用访问一系列具体能力前，该能力对MOC应用进行认证和授权。在不同服务接口之间，以及在MOC能力环境中从应用访问功能时，访问控制能力提供应用程序接口（API）和协议的转换。

该能力的具体信息见[ITU-T Y.2240]。

11.2.3 服务调度器

该能力在NGN域中不同MOC能力间提供统一的信息路由和信息交换。

服务调度器还提供MOC应用和通用信息结构及业务事件处理之间相互的API和协议转换。

该能力的具体信息见[ITU-T Y.2240]。

11.2.4 内容管理

不同MOC设备提供商将内容作为资源提供给MOC应用或终端用户（如内容提供商和终端用户）。

内容管理能力可从内容中提取合适的信息（包括大小、类型、位置），在NGN域中实现MOC能力，保障内容的完整性。

内容管理视情况对内容进行描述，从而向不同MOC应用提供内容，如针对具体MOC应用的内容，针对具体MOC终端用户的内容。

内容管理能力提供内容调度，从而为应用提供内容。

该能力的具体信息见[ITU-T Y.2240]。

11.2.5 提供应用

当应用可以部署时，MOC应用提供商通过该能力以安全的方式部署应用。该能力提供应用打包、发布、部署、生命周期管理和监督功能。

该能力的具体信息见[ITU-T Y.2240]。

11.2.6 上下文管理

该能力收集、聚合、管理与不同上下文资源相关的上下文信息，包括根据MOC应用提供商的政策向其他MOC能力显示上下文信息。

该能力的具体信息见[ITU-T Y.2240]。

11.2.7 MOC资源注册

该能力提供与MOC设备提供商提供资源注册、注销、发现和管理相关的功能。面向注册的资源说明包括唯一的资源识别和资源寻址，在MOC资源注册上予以发布。

对于将要在NGN域的MOC能力中注册的MOC设备提供商的资源，该能力定义了相关机制，从而使应用能够定位、访问资源。

当用于MOC上下文时，该能力在功能上对应[ITU-T Y.2240]中的资源注册能力。

11.2.8 MOC资源库

该能力提供与注册MOC资源相关信息的存储功能。MOC资源信息存储在MOC资源库，可被认证或授权MOC应用访问。与注册资源相关的信息包括应用开发者使用的各种打包工具。

当用于MOC上下文时，该能力在功能上对应[ITU-T Y.2240]中的资源注册能力的。

11.2.9 MOC资源管理器

该能力控制NGN和MOC设备提供的资源，以满足MOC应用的要求，包括与MOC设备可达性相关的动态信息管理（如在线/离线，信息传输）。

当用于MOC上下文时，该能力在功能上对应[ITU-T Y.2240]中的资源注册能力。

11.3 MOC设备域的MOC能力

MOC设备域的MOC能力见图11-3。

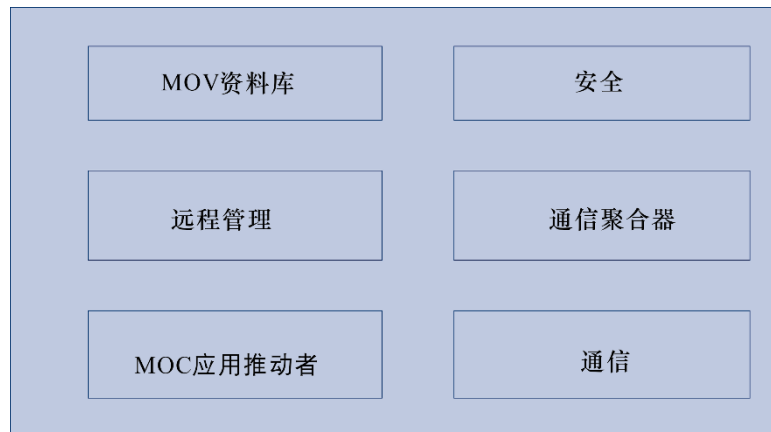


图11-3 – MOC设备域的MOC能力

11.3.1 通信聚合器

该能力位于MOC网关，发挥代理和流量聚合器的功能。

基于第10.3款的要求，通信聚合器能力支持MOC设备和NGN之间的流量中继，基于MOC应用政策的QoS机制，以及MOC本地网中MOC设备收费信息的记录。

11.3.2 MOC应用推动者

基于第10.1款的要求，该能力向MOC应用提供MOC网关和MOC设备中的MOC能力。

11.3.3 MOC资源库

基于第10.1款的要求，该能力为MOC网关，用于存储注册MOC设备的相关信息。在MOC设备库存储后，认证和授权MOC应用可以访问MOC设备数据。

11.3.4 远程管理

基于第10.5款的要求，该能力支持MOC本地网络中的配置管理、故障管理、性能管理、以及MOC网关和MOC设备的软件和固件升级管理。

注 –MOC设备和网关的本地管理能力也能实现上述功能。

11.3.5 安全

基于第10.7款的要求，该能力执行注册和与MOC应用的相互认证。

安全能力为与NGN和MOC应用交换的数据提供加密和完整性保护，确保交付安全。

安全功能根据MOC设备内生成的服务密钥执行密钥管理，防范为授权应用访问MOC设备。

11.3.6 通信

根据第10.3款、10.6款和10.9款，该能力在MOC设备和网关中执行一般通信功能。

通信能力提供应用数据传输功能，根据服务标准（如每日网络流量负载、MOC设备位置、访问时间安排和时长）向/从MOC应用发送和接收数据，并处理这些数据。

11.4 MOC服务接口

MOC服务接口支持：

- MOC设备和网关托管的MOC应用，通过UNI访问NGN；
- MOC设备和网关托管的MOC应用，通过ACI访问MOC网关托管的MOC能力；
- MOC设备托管的MOC应用，通过ACI访问相同MOC设备上托管的MOC能力；
- MOC服务域托管的MOC应用，通过ANI访问NGN；
- MOC服务域托管的MOC应用，通过NNI访问其他网络的MOC能力。

MOC终端用户和其他MOC应用可调用MOC设备和网关托管的MOC应用，如MOC服务域托管的MOC应用。

建议MOC服务接口实施标准化的API、协议和技术，从而向MOC应用公开服务。

11.4.1 通过ACI的服务接口要求

通过ACI的服务接口用于在设备和网关的MOC能力和设备和网关的MOC应用之间提供MOC设备域中的交互。通过ACI的服务接口允许MOC设备内的应用访问该设备或MOC网关的MOC能力。还允许MOC网关内的应用访问该网关的MOC能力。

要求ACI实现以下功能：

- 在MOC设备和网关的能力上注册MOC设备和网关（如在车辆的网关注册车内的传感器或GPS）；
- MOC应用执行具体MOC设备任务的请求，由MOC设备和网关或MOC设备和网关分组执行；
- 订阅、通知具体事件（如MOC能力和应用之间相互订阅、通知具体事件（如MOC设备和网关的连接性））；
- MOC设备和网关关于建立、删除分组和列明分组成员清单的请求。

11.4.2 通过UNI的服务接口要求

通过UNI的服务接口用于在设备和网关的MOC能力和NGN的MOC能力之间提供交互。建议UNI支持标准化的API，从而向NGN域的MOC能力公开MOC设备域提供的资源。

要求UNI实现以下功能：

- 在NGN域的MOC能力上注册MOC设备域的MOC能力；
- MOC设备执行具体任务的请求，由MOC应用执行；
- 订阅和通知来自/发送至MOC设备域的具体事件；
- 关于建立、删除分组和列明分组成员清单的请求。

11.4.3 通过ANI的服务接口要求

MOC应用发起的服务请求通过ANI发送至NGN域的MOC能力。要求通过ANI的接口提供MOC服务域的MOC应用和NGN域的MOC能力之间的交互。

建议ANI支持标准化的API，从而向MOC应用公开NGN域提供的资源。

要求ANI实现以下功能：

- 在NGN域的MOC能力上注册MOC应用；
- MOC应用执行具体任务的请求，由MOC设备和网关或MOC设备和网关分组执行；

- 订阅和通知来自/发送至MOC应用的具体事件；
- 关于建立、删除分组和列明分组成员清单的请求。

11.4.4 通过NNI的服务接口要求

通过NNI的服务接口用于提供与其它网络MOC能力的交互。以下通过NNI的服务接口与NGN和其它网络MOC能力的交互相关：

- NGN和其它网络之间的服务接口（NGN和非NGN），二者都可支持MOC应用。

注 – 若NGN和其它网络的NNI交互场景不支持MOC应用，则不具有相关性，因为该交互仅为传输层面的交互。

12 安全考虑

MOC应用的安全要求见第8.14款。

NGN域的安全要求见第9.2.5款。

MOC设备域的安全要求见第10.7款。

附录 I

MOC生态系统的参与方和相关角色

(此附录不是本建议书的组成部分)

下列术语明确了MOC系统的不同参与方，及其发挥的业务角色（见第6.3款）：

- **“运营商”**。“运营商”发挥网络提供商的角色。根据业务场景，“运营商”也可发挥MOC应用提供商、MOC平台提供商和MOC设备提供商的角色。
- **“第三方应用提供商”**。“第三方应用提供商”发挥MOC应用提供商的角色，如基于网页的应用提供商。“第三方应用提供商”也可发挥（但不限于）MOC平台提供商的角色。
- **“第三方设备提供商”**。“第三方设备提供商”发挥MOC设备提供商的角色，如设备操作人、终端用户。“第三方设备提供商”也可发挥（但不限于）MOC平台提供商、MOC应用提供商和MOC应用客户的角色。

附录II

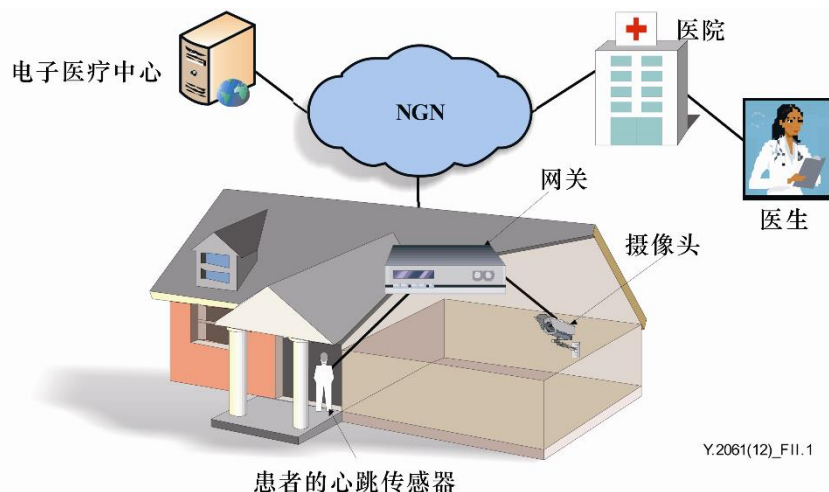
MOC用例

(此附录不是本建议书的组成部分.)

II.1 电子医疗

电子医疗是相对较新的说法，指电子程序和通信支持的医疗业务。

图II.1是电子医疗配置示例。



图II.1 – 电子医疗服务配置

提供电子医疗服务涉及多种类型的设备。一些设备仅用于收集数据和网络交互（如心跳传感器），一些设备可双向交互（如摄像头），一些设备产生的数据较少（如温度计），一些设备可处理多媒体流（如摄像头），或处理呼叫会话控制（如支持视频通话的SIP终端）。一些设备甚至同时胜任网关和类似传感器的服务平台。

电子医疗设备收集数据，将数据传送至相关方，如图II.1中的医疗中心。医院、医生和家庭可通过订购服务获得原始或处理数据。

与患者相关的设备可直接或通过网关（单个或多个）访问网络（如家庭网关或随身佩戴的网关）：

- 1) 当患者在室内环境时，设备可通过单个静态家庭网关或多个动态家庭网关访问网络（在第二种情况下，患者可以移动，通过不同网关访问网络）。
- 2) 当患者在室外时，设备可通过移动网路直接访问网络，或通过随身佩戴的网关间接访问网络。

电子医疗需要考虑以下技术挑战：

- 支持分组。有益于患有相同疾病的多个患者，或者单个患者以分组模式管理一系列设备。
- 支持优化的流量控制。例如，探测到的数据可能很小，需要每小时向网络报告一次：在这种情况下，若与网络时刻保持连接会浪费资源。网络应在流量控制方面进行优化，在这种情况下，流量可通过用户信令平面传输，无需数据专用IP承载。此外，患者身上的设备可进入睡眠模式，在医生需要远程诊断时再唤醒工作。

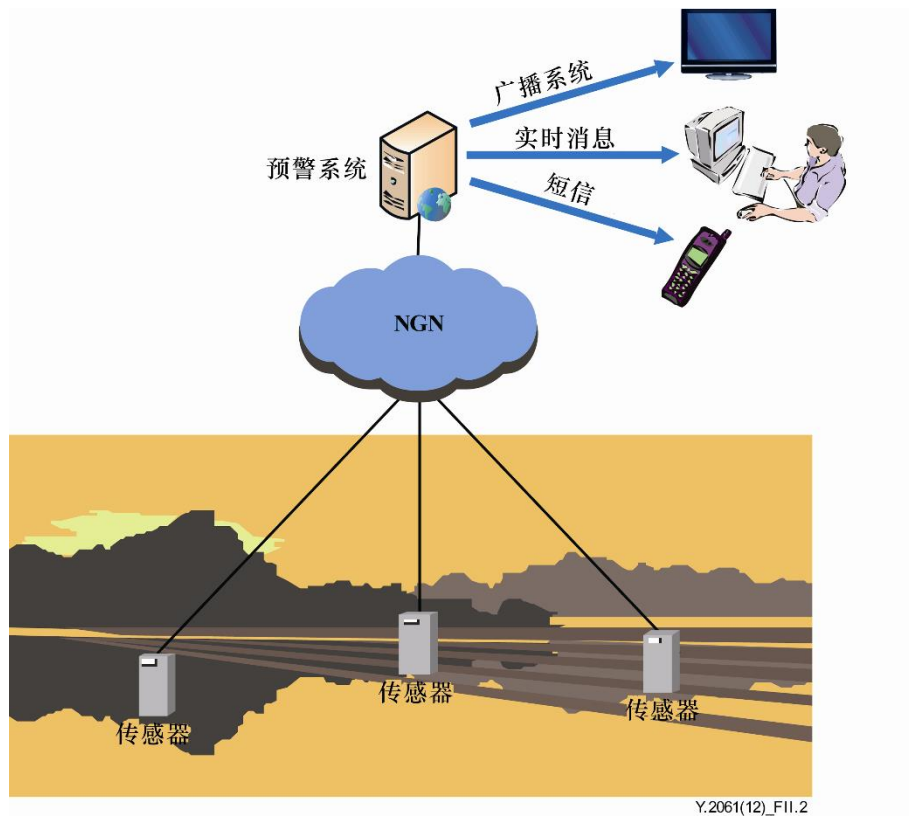
- 应支持不同水平的移动性。例如，若患者的移动性较差（移动不频繁或距离很近），激活全面移动性管理能力将浪费资源。
- 应支持远程设备激活和管理。例如，只有在医生需要对患者进行远程诊断时才唤醒睡眠设备。
- 应支持时间控制。例如，患者身上的设备可能收集大量的数据，但无需在每次收集后予以报告，因为数据并不是特别重要，仅用于常规检查。在这些场景中，网络可为设备需要报告的数据分配具体时间窗口（设备在其他时间段不能报告数据，或者费用更高）。
- 应支持设备配置文件。患者可能购买新的设备，与网络动态连接：设备配置文件中应包含设备相关文件，并通过动态升级使网络对新设备联网或移除进行认证和控制。
- 网络应能识别网关后的设备。网关可仅提供承载频道，作为与其连接设备的数据聚合器，或为与其连接的设备提供服务控制。在第一种情况中，与网关连接的设备应由网络控制，或由网络和网关控制。
- 应支持专属设备。网络中存在许多专属设备和网关：应支持适应现有专属设备和网关。
- 应支持服务配置文件。患者通常并不熟悉不同医院提供的服务，他们可以登录电子医疗中心门户网站访问服务，而熟悉情况的医疗中心能够根据专业支持为患者确定目标医院。一家或多家医院可联合为患者提供医疗服务。换言之，当患者身上的设备向医疗中心报告数据后，中心能够智能帮助患者选择最佳的目标医院，将数据传输至这些医院用于共同诊断。这种场景可能需要多媒体呼叫控制会话，包括音频、视频、短信等等。设备应可与多个应用交互。

当医生进行远程诊断，提供医疗服务时，常需要现有内部疾病诊断系统或医院数据系统的协助：设备报告的数据可输入医院现有内部系统。在这种情况下，设备应能与现有系统实现互操作（如数据格式、服务能力调用等），即电子医疗系统应能与现有应用系统（常为异构）协作和合作。

- 应考虑流量负载平衡，从而处理具体情况。例如，由于各地区患者数量差异较大，高龄病房、老年社区和部分城市的患者数量较多。网络应能处理高流量和服务负载情况中的系统不平衡，特别是视频类的服务（如许多患者使用远程视频诊断的情况）。

II.2 海啸预警服务

海啸预警系统用于探测海啸，发送预警信息，保护民众的生命和财产安全。



图II.2 – 海啸预警服务配置

如图II.2所示，该服务包括两个同等重要的组件：探测海啸的传感器网络和用于及时发出预警，协助沿岸地区疏散的通信基础设施。海啸探测和预测仅占该系统50%的工作。另一项同等重要的工作是向可能受影响的地区的人口发出报警。为了更有效的拯救生命，应考虑居民所处的不同危险情况（如事件、地点和场合），发布合适的逃生指导。对于黑夜身处陌生环境的游客而言，简单的报警不足以帮助他们转移到安全地区。所有海啸预警系统拥有多路通信（如短信、电子邮件、传真、无线电、文本和电传，通常使用强化的专属系统），确保将紧急信息传达至应急服务机构和军队，同时通知公共报警系统（如警报鸣笛）。在本用例中，要求服务支持：

- 与异构网络合作，包括：大众媒体网络（如无线网络、电视网络）和专属通信系统（如警报鸣笛）；
 - 发送紧急信息，包括探测器产生的初始信息和向目标人群发送的二级信息；
 - 在多种网络发送紧急信息，包括可靠和不可靠的承载媒介（如卫星系统通信），尽最大可能发送信息；
- 注 –可靠和不可靠介质可能对信息完整性的影响需要进一步研究。
- 系统稳健性，即由于一定区域内存在大量设备（紧急情况探测器或传感器），系统应支持短期内的信息爆发；
 - 优先传输紧急信息，即与其他服务信息相比，应优先传输紧急地震信息。

II.3 车队管理

图II.3为典型的的车队管理服务配置。

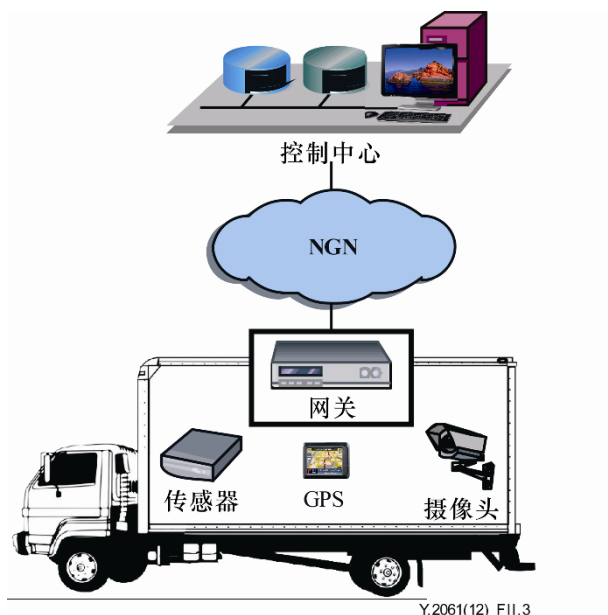


图 II.3 – 典型的的车队管理服务配置

每个公交车都装备了特性相同的设备和网关。控制中心从公交车的传感器、全球定位系统（GPS）和摄像头收集与位置、速度和环境相关的数据。公交车上通过网关聚集的数据将以无线方式传输至NGN。

根据从公交收集的位置信息，控制中心在公交站显示屏上发布动态时刻表。

当公交车上的传感器探测到异常情况时，如汽油味，会向控制中心发送报警。

公交车的行车线路固定，即不能偏离预定线路。当公交车离开特定区域时会激发某项应用。例如，当公交车离开特定区域时，会呼叫公交司机或向公交管理员发送报警。

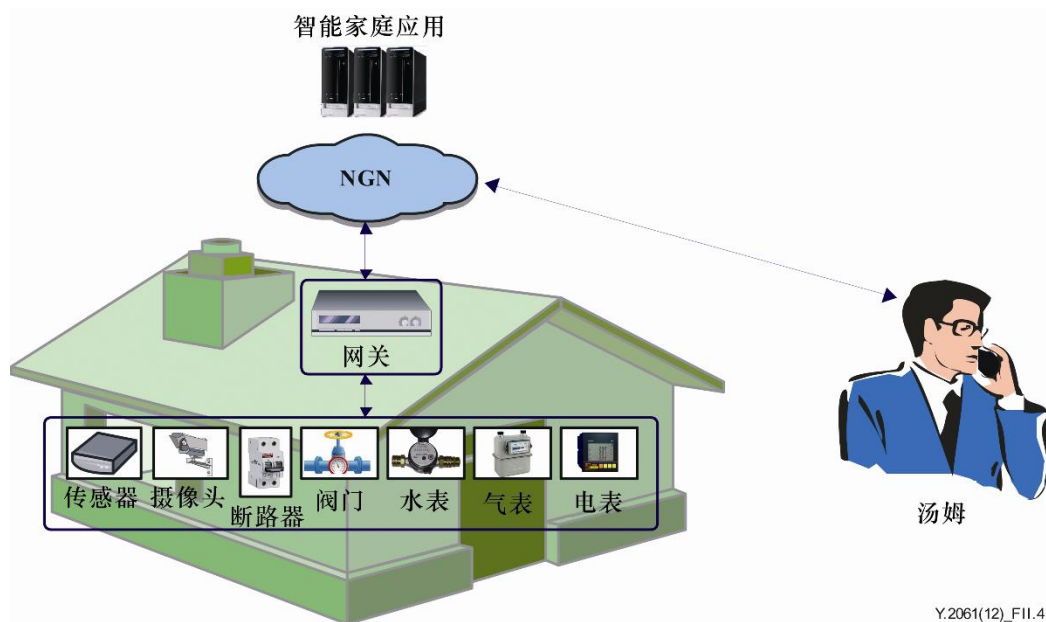
在此用例中，要求服务支持：

- 基于位置的服务：当公交车进出特定区域时，激发某应用；
- 优先级服务，如报警应优先于其他数据；
- 特性相同设备的分组管理。

II.4 智能家居

智能家居通常涉及不同的设备和应用，如实施或近实时传感器、断电通知和电力质量监督。

图II.4为典型的“智能家居”配置。



图II.4 – 典型的智能家庭配置

如图II.4所示，“智能家庭”场景通常指设备（如烟雾传感器、电表、燃气表等）通过智能家庭的网关连接智能家庭的应用平台。数据中心从“智能家庭”设备收集数据，能够通过网关远程控制这些设备。在此场景中，汤姆家中与电力、燃气和用水量相关的数据经收集后向智能家庭应用平台报告。与此同时，汤姆可通过智能家庭应用管理与应用相关的策略，然后相关策略被发送到MOC设备获得执行。

例如，汤姆定义了如下应用相关策略：

- 1) 若火警传感器发现家中失火的迹象，应向汤姆的手机发送短信。
- 2) 若门禁防盗传感器触发报警，则发起视频通信，使汤姆实施查看房间的情况。

假设小偷破门进入了汤姆的家。发现这一情况后，MOC设备（即门禁防盗传感器）在汤姆和家中的视频监控摄像头之间建立视频通信。汤姆在手机查看、录制家中的视频（录像可作为犯罪证据）。

假设汤姆外出的时候，他的儿子在厨房做饭时失火。发现这一情况后，MOC设备（即烟雾传感器）直接向汤姆发送报警信息。收到信息后，汤姆与摄像头发起视频通信，查看厨房的状况，告诉儿子如何使用灭火器或者离开房间。鉴于隐私和安全原因，摄像头仅连接和受控于接汤姆的家庭成员。

在这一用例中，要求服务支持：

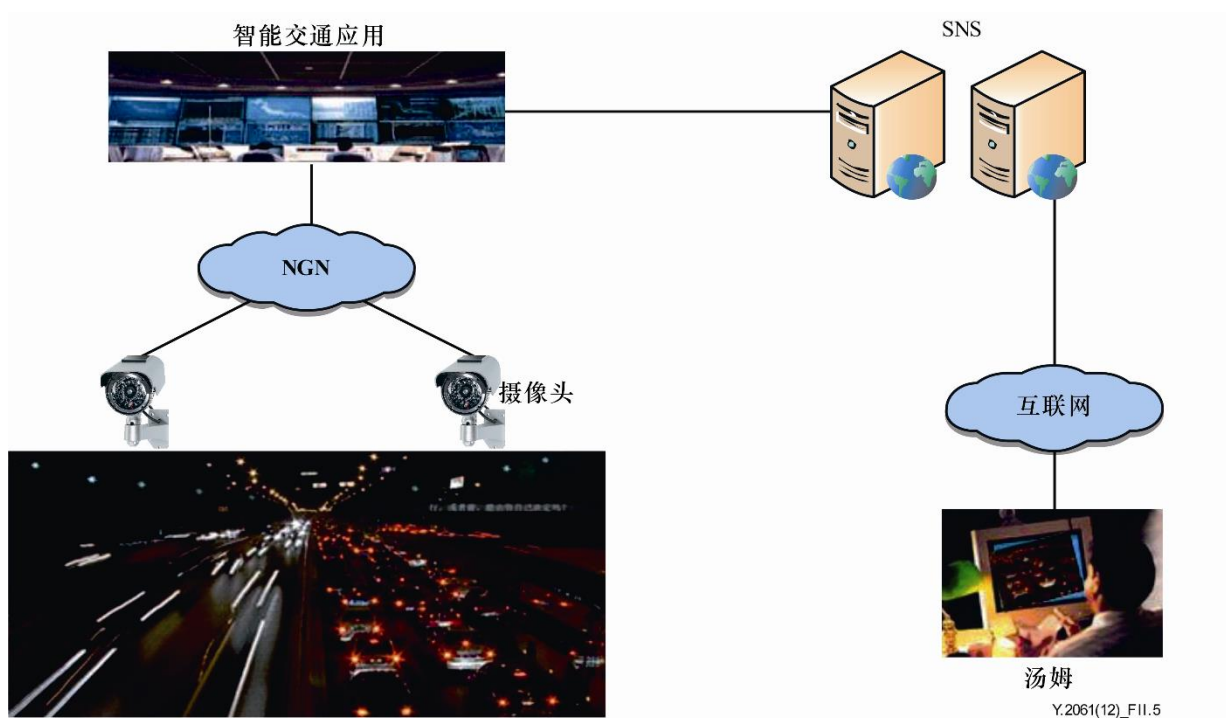
- 增强的基于视频/音频的能力，如实时视频流和本地信息激增；
- 特性相同设备的分组管理，例如不同智能家庭的电表；
- 根据具体特征进行信息广播和多路广播，如分组和位置，支持固件升级等功能。

II.5 与互联网服务的融合

互联网中涌现了许多吸引人的服务，如社交网络服务（SNSN）。MOC应用应能与这些互联网服务合作，确保客户能同时使用MOC应用和当前流行的网络服务。与互联网服务融合后，MOC应用将扩大自身的价值链，吸引更多客户。

在一些融合场景中，MOC能力应可将数据探测规则适用于MOC设备和网关（即制定规则）。一旦发现数据，应以特定的格式将数据传输至MOC能力。格式后的数据有利于MOC能力与发布服务的互联网服务实现平滑的通信。

图II.5为MOC应用和互联网服务的融合用例。



图II.5 – 典型的互联网服务配置

MOC应用提供商为客户提供智能交通服务。该服务允许客户通过SNS以自己选定的规则（如发布时间）访问感兴趣的内容。提供商使用MOC应用收集内容，根据客户的规则通过SNS提供给客户。

汤姆发现，智能交通通过SNS提供街道摄像头拍摄的城市实时交通画面和视频。汤姆订购了这项服务（如每五分钟更新一次），然后在SNS上收到实时交通信息。

服务根据汤姆的偏好通过SNS升级信息。汤姆可在回家的路上查看高速交通信息。

在此用例中，要求服务支持：

- 通过MOC能力与互联网服务融合；
- 制定MOC设备和网关数据的探测规则，以特定格式向能力传输该数据，用于和互联网服务通信，然后发布；
- 使客户能够根据既定规则，通过互联网服务访问相关MOC内容；
- 发现相关MOC内容，根据规则发送至互联网服务；
- 与互联网服务通信，以交换信息。

参考资料

- [b-ITU-T Y.2001] ITU-T Y.2001建议书（2004），NGN概述。
- [b-ITU-T Y.2011] ITU-T Y.2011建议书（2004），下一代网络的一般原则和一般参考模型。
- [b-ITU-T Y.2213] ITU-T Y.2213建议书（2008），NGN业务要求、应用在网络方面的能力，以及使用基于标签认证的服务。
- [b-ITU-T Y-Sup.7] ITU-T Y-系列建议书 – 补充7（2008），NGN版本2范围的补充。
- [b-ITU-T Q.1741.7] ITU-T Q.1741.7建议书（2011），GSM-演进UMTS核心网第9版的ITM-2000参考
- [b-ETSI TS 102 689] ETSI TS 102 689 V1.1.1（2010），机器对机器（M2M）通信；M2M业务要求。
- [b-ETSI TS 102 690] ETSI TS 102 690 V1.1.1（2011），机器对机器（M2M）通信；功能架构。
- [b-3GPP TS 22.368] 3GPP TS 22.368 V 11.3.0（2011），机器类通信（MTC）的业务要求。
- [b-3GPP2-S.R0141-0] 3GPP2 S.R0141-0 V.1.0（2010），cdma2000网络机器对机器（M2M）通信的研究。

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	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
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	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置、本地线路网络
Q系列	交换和信令
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	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题