|  |  |
| --- | --- |
| **世界电信标准化全会（WTSA-20）****2022年3月1-9日，日内瓦** |  |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | 文件 18-C |
|  | **2021年10月** |
|  | **原文：英文** |
|  |
| ITU-T第16研究组 |
| 多媒体编码、系统和应用 |
| ITU-T第16研究组提交世界电信标准化全会（WTSA-20）的报告：第二部分 – 建议在下一个研究期（2022-2024年）研究的课题 |

|  |  |
| --- | --- |
| **摘要：** | 本文稿包含第16研究组提议全会批准在下一研究期研究的课题案文。 |
| **联系人：** | Noah Luo先生ITU-T第16研究组主席中华人民共和国 | 电子邮件：noah@huawei.com |

**电信标准化局的说明：**

第16研究组提交2020年世界电信标准化全会（WTSA-20）的报告见以下文件：

第一部分：**17号文件** – 概述

第二部分：**18号文件** – 建议在2022-2024年研究期研究的课题

# 1 第16研究组建议的14项课题清单

| 课题号 | 课题名称 | 状况 |
| --- | --- | --- |
| A/16 | 多媒体和数字服务协调 | 第1/16号课题的继续 |
| B/16 | 人工智能赋能的多媒体应用 | 第5/16号课题的继续 |
| C/16 | 视频、音频和信号编码 | 第6/16号课题 |
| D/16 | 全环绕现场体验系统和服务 | 第8/16号课题的继续 |
| E/16 | 多媒体系统、终端、网关和数据会议 | 第11/16号课题的继续 |
| F/16 | 智能视频系统和服务 | 第12/16号课题的继续 |
| G/16 | 包括数字标牌的基于IP的、电视服务的内容交付、多媒体应用平台和端点系统 | 第13/16号课题的继续 |
| H/16 | 多媒体框架、应用和服务 | 第21/16号课题的继续 |
| I/16 | 分布式账本技术和电子服务的多媒体方面问题 | 第22/16号课题的继续 |
| J/16 | 数字文化相关系统和服务 | 第23/16号课题的继续 |
| K/16 | 智能用户接口和服务的人为因素 | 第24/16号课题的继续 |
| L/16 | 多媒体系统和服务的无障碍获取 | 第26/16号课题的继续 |
| M/16 | 车载多媒体通信、系统、网络和应用 | 第27/16号课题的继续 |
| N/16 | 数字健康应用的多媒体框架 | 第28/16号课题的继续 |

# 2 课题的措辞

本文件其余部分介绍建议的课题文本。

第A/16号课题

多媒体和数字服务协调

（第1/16号课题的继续）

### A.1 目的

ITU-T第16研究组被指定发挥牵头研究组的作用，因此其牵头研究组作用的一项主要责任是进行协调。

本课题的目的是在第16研究组内部和外部协调和管理多媒体和数字服务标准化工作的发展和推进。技术研究本身将在第16研究组的相关课题下以及其它研究组中进行。

### A.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 在研究组内协调各项课题，以确保一致性，并避免重复工作；

– 以集中方式回应涉及多个课题的联络声明和其他外部沟通；

– 就多媒体和数字服务标准化活动与其它主要参与方进行协调。

### A.3 任务

任务包括但不限于：

– 通过所有相关方之间适当的沟通渠道，包括就专项标准问题组织的研讨会，制定并更新多媒体业务和应用标准化愿景；

– 记录并就协调程序达成一致；

– 利用适当协调机制与相关机构谈判，确保避免重复工作，研究所有必要的标准，尽量减少确保端对端可互操作性所需要的设备（如，网关）；

– 与国际电联电信发展部门合作开展关于弥合标准化工作差距的活动。

注 – 本课题在研究组中为协调牵头者，因此预计不会产生任何建议书。

### A.4 关系

建议书

– 第16研究组负责的E、F、G、H、I、Q、T、V、X、Y系列建议书

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– ITU-T所有研究组及电信标准化顾问组（TSAG）

– ITU-R第5和第6研究组

– ITU-D第1和第2研究组

其它机构

– IEC TC 100、ISO/IEC JTC1（SC 29, SC 35和其它）、ISO（TC 22/SC 31和其它）、ETSI、IETF

– 相关论坛和联盟

第B/16号课题

人工智能赋能的多媒体应用

（第5/16号课题的继续）

### B.1 目的

近来，人工智能（AI）在各种应用中的成功使用将人工智能技术的研究和应用提高到了一个新的高度。人工智能已成为信息时代的尖端技术。人工智能出现转折的最令人兴奋的一个方面是“真实世界”的使用案例比比皆是。与此同时，计算机视觉和自然语言处理等技术的深度学习进步极大地提高了人们的工作和生活质量。

目前，人工智能的生态模式已逐步形成。未来几年，专业智能应用将是人工智能未来发展的主要潜在领域。无论是专业应用还是一般应用，人工智能研究都将侧重于在三个基本层面上分析数据：计算层（基础）、算法层（技术）和应用层。人工智能不仅仅是“为技术而技术”。大型数据集与足够强大的技术相结合，就能创造价值，获得竞争优势。

多媒体已成为先锋，“人工智能赋能多媒体”和“智能多媒体”的概念已经出现。全世界的科学家、工程师都在钻研一些最令人兴奋的领域，如计算机视觉和语音技术。人们正在教计算机理解视频，且增强现实以在操作变得复杂时指导现场技术人员、帮助计算机识别人，感觉人的情绪并带着情绪讲话，并用从中提取的元数据丰富视频。

人工智能赋能的多媒体应用正在蓬勃发展，但有针对性的研究还远远落后。新兴技术不仅带来新的机遇，也带来新的挑战和新的需求。以多媒体数据为例，图像、视频和声音数据是识别、情感分类等AI应用的动力所在。然而，大量的多媒体数据并不表明人工智能应用可从高质量标签数据中受益。如果没有关于多媒体格式、标签的导则或标准，则由A公司收集和标记的多媒体数据无法在B公司使用。这会导致巨大的资源浪费，阻碍数据流动，从而可能严重妨碍人工智能行业的发展。

本课题侧重于人工智能赋能的多媒体应用：1) 确定部署人工智能赋能的多媒体应用所面临的挑战；2) 分析人工智能技术在多媒体应用标准中的影响；3) 确定人工智能赋能的多媒体应用标准的应用、算法和数据结构的评价和评估规范，以促进多媒体及人工智能行业的发展并实现其创新。

### B.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 与多媒体应用有关的人工智能的范围和定义；

– 确定人工智能可应用于多媒体应用的具体使用案例；

– 确定相关人工智能技术，促进完成基于多媒体的智能和自动化任务，如视频监控、内容筛选、图像识别等；

– 为使用人工智能赋能的多媒体应用准备数据；

– 人工智能赋能的多媒体应用的具体系统特性；

– 人工智能服务平台的评估和评价技术，如智能语音、自然语言处理、机器翻译、基于深度学习的人脸识别和验证等；

– 明确人工智能如何影响现有的多媒体应用；

– 为所有人提供无障碍的人工智能赋能多媒体应用，以帮助残疾人。

### B.3 任务

任务包括但不限于：

– 确定与多媒体应用相关的人工智能的范围和定义；

– 确定和收集人工智能可以应用于多媒体应用的具体使用案例；

– 确定数据准备要求，包括但不限于数据收集、数据标记、数据控制和数据交付；

– 确定量化人工智能赋能多媒体应用性能的评估和评价方法的要求；

– 确定和收集无障碍人工智能赋能多媒体应用的使用案例；

– 按照本课题责任充实完善交付成果，包括ITU-T F.748.11。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=5/16>）。

### B.4 关系

建议书

– F.700 – 系列。

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– ITU-T第12、第13、第15、第17和20研究组

其它机构

– ISO、IEC、ISO/IEC、ETSI

– 人工智能产业联盟

– 中国通信标准协会

第C/16号课题

视频、音频和信号编码

（第6/16号课题的继续）

### C.1 目的

本课题的目标是制定适用于对话（如，可视会议和视频电话）和非对话（如，多媒体流、广播电视、IPTV、文件下载、媒体存储/回放、远程屏幕显示、数字影院或虚拟及增强现实）音视频业务及其他业务的视频、语音、音频和信号编码方法建议书。本课题主要关注视频信号的编码，包括以下内容的压缩：

– 视频序列；

– 静止图像；

– 图表；

– 立体声、多图像、深度图和任意点视频信息；

– 光场云点和影音；

– 电脑显示；

– 医学成像；

– 360度/全景/球面图视频序列；

– 虚拟和增强现实的视频和图像。

本课题将主要关注完善和扩展已有的视频和静止图像编码建议书，为关于使用先进技术大大提高比特率、质量、延迟和算法复杂性之间的平衡的新建议书奠定基础。本课题还将负责语音、音频编码和其他信号编码以及基于网络的信号处理的完善和进一步发展。将以充分灵活的方式制定视频、静止图像、语音、音频和其他信号编码的标准，以适应多种多样的传送类型（互联网、LAN、5G和其他移动网络、ITU-T H.222.0等）。

### C.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 为实现以下目标制定新的编码方法：

• 提高压缩效率；

• 在易错/损耗环境中的稳健操作（如，无带宽保障分组网或移动无线通信）；

• 减少实时延迟、复杂性、信道捕获时间和随机接入延迟；

– 组织压缩数据格式以支持分组和媒体流；

– 为配合源数据拟定补充增强信息，从而增强应用环境中的功能；

– 研究并规范有关解说、索引和搜索的数据；

– 使网络和终端得以高效调整比特率的技术；

– 对象编码和多视图操作技术；

– 由终端快速调整视频流播放相关区和/或视场的技术；

– 360度/全景/球形图视频序列有效编码的技术，包括视频流拼接序列（带有投射/呈现/翘曲的多个摄像机组成）构成的序列；

– 用于虚拟和增强现实、导航、医疗和其他应用的视频、图像、音频、点云和其他信号的高效编码技术；

– 高效压缩数字到压缩数字处理（包括代码转译）技术；

– 比色法、视频和图像质量评定及质量控制要求对视频和图像编解码器发展的影响；

– 计算机图表压缩；

– 直接影响视频、语音、音频和信号编码（包括水印技术）的安全问题；

– 与国际电联其它研究组和其它机构协调其它编码课题未涉及的视频、静止图像、语音、音频和信号编码问题；

– 与其它标准制定组织（SDO）统一协调视频、静止图像、语音、音频和信号编码编码活动；

– 增强现有有关多媒体系统的建议书，包括增加先进音频和视频编码（如ITU-T H.26x和G.72x的扩展和未来建议书）。

### C.3 任务

任务包括但不限于：

– 为ITU-T H.266（VVC）制定扩展、附加资料（profiles）和充实完善更新本；

– 开展在未来制定有关视频编码的建议书的工作（压缩能力大大超出ITU-T H.266的能力）；

– 解决视频和图像编码建议书有关信号类别确定的需求，包括案文扩展和充实完善H.273建议书；

– ITU-T H.264和（AVC）、ITU-T H.265（HEVC）和H.266的一致性和参考软件开发与维护，包括ITU-T H.264.1、H.264.2、H.265.1、H.265.2，以及ITU-T H.266（H.266.1和H.266.2）的一致性测试和参考软件；

– 制定有效使用视频和静止图像压缩编码技术的导则；

– 与ITU-T其它标准化组或标准制定组织联络，对业务/应用、网络、设备及相关ITU-T建议书规定的视频和静止图像编码标准提出建议；

– 为配合视频、语音、音频和信号数据（包括图像/视频解说、索引和搜索数据），拟定增补性增强信息，包括完善并扩展H.271和H.274（VSEI）建议书；

– 继续制定新的图像编码（T.8xx子系列）规范；

– 充实完善ITU‑T媒体编码数据库中有关视频、静止图像、语音和音频编码的信息；

– 完善已有的H系列视频编码建议书和增补，包括ITU‑T H.120、H.261、H.262 | ISO/IEC 13818-2、H.263、H.264 | ISO/IEC 14496-10、H.264.1、H.264.2、H.265 | ISO/IEC 23008-2、H.265.1、H.265.2、H.266 | ISO/IEC 23090-3、H.266.1、H.266.2、H.271、H.273、H.274 | ISO/IEC 23002-7、H系列增补15、18和19以及技术文件ITU-T HSTP-VID-WPOM；

– 充实完善和扩展已有的关于静止图像编码的建议书和增补，包括ITU‑T T.44、T.80、T.81、T.82、T.83、T.84、T.85、T.86、T.87、T.88、T.89、T.800、T.801、T.802、T.803、T.804、T.805、T.807、T.808、T.809、T.810、T.812、T.813、T.814、T.815、T.831、T.832、T.833、T.834、T.835、T.851、T.870、T.871、T.872、T.873和T系列增补2；

– 充实完善现有的关于语音和音频编码及信号处理的G系列建议书，包括ITU-T G.711、G.711.0、G.711.1、G.718、G.719、G.720.1、G.722、G.722.1、G.722.2、G.723.1、G.726、G.727、G.728、G.729和G.729.1；

– 充实完善与信号处理网络设备和功能相关的建议书：ITU-T G.160、G.161、G.161.1、G.164、G.165、G.168、G.169、Q50 – 系列、Q.115 – 系列、G.799.1、G.799.2、G.799.3、G.776.1、G.776.4、G.763、G.764、G.765、G.766、G.767、G.768、G.769/Y.1242和I.733；

– 制定新的语音和音频编码建议书。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=6/16>）。

### C.4 关系

建议书

– H.300子系列系统建议书

– H.241、H.245和H.248系列

课题

– [A/16、C/16、D/16、E/16、G/16、N/16]号课题

研究组

– ITU-T第9、11、12、13研究组

– ITU-R第6研究组

其它机构

– 负责视频、图像、语音和音频编码的ISO/IEC JTC 1/SC 29 WG 1（JPEG，JBIG）和WG 11（MPEG）

– IETF、DVB、ATSC、ARIB、3GPP、EBU、SCTE、SMPTE、MC-IF、MEF、VESA、W3C、CTA、IEC TC 100

第D/16号课题

**全环绕现场体验系统和服务**

（第8/16号课题的继续）

**D.1 目的**

近来，一些巨大型体育活动和音乐会不仅得到转播，而且向远程地点提供，以便公众观看或观看实况转播，从而使远程地点的观众能有与活动现场观众一样身临其境之感。为了为远程地点观众提供更真实的现场感，有必要采用全环绕现场体验（ILE）手段，以虚拟方式重现活动现场，并呈现真实规模的对象和音响方向 – 将环境信息与音视频流一道传送。

需要通过若干技术实施ILE，如，活动现场的实时对象提取技术、空间定位感应技术、音响方向识别技术、被提取对象的媒体传送技术，包括空间定位信息、呈现技术（包括远程地点的三维投射）、与视频、音响和灯光同步的技术等等。虽然一些技术业已问世，但依然存在一些条件和/或限制，如，具体内容和远程地点的预先安排。远程地点预先安排包括三维投射映射，且需要花费很多时间调整终端设备。此外，这些技术尚未系统化，且多数还未得到标准化。

为使众多远离赛事现场的大量观众同样感受到赛事现场的激情，在标准化设计基础上实施全环绕现场体验服务十分可取。若在ITU-T对ILE进行标准化，预期世界任何地方的观众都可在远程地点（即使不在活动现场）为其最喜欢的运动队或艺术家助威呐喊，从而具有了身临其境的、与他人一起的感受和激情。多数这类技术与第16研究组开展的多媒体研究相关，因此，该课题将推进有关ILE标准化的活动。

具有全球互操作性的标准将活跃ILE系统和服务市场。该课题将涵盖有关全环绕现场体验系统和服务的多媒体各方面相关工作项目。

**D.2 研究项目**

供审议的研究项目包括但不限于：

– 全环绕现场体验服务域；

– 全环绕现场体验系统和服务的使用案例及要求；

– 支持要求和各种使用案例的全环绕现场体验系统的架构问题；

– 支持各类全环绕现场体验应用的呈现设备特性；

– 全环绕现场体验的内容提供，包括内容来源空间信息到呈现设备的内容；

– 全环绕现场体验的多媒体应用框架，包括五种感官（振动、气味、潮湿、温度等）信息传递；

– 采用云计算技术实现高效部署和操作以及服务的有效提供；

– 全环绕现场体验服务的呈现方面问题，如，多显示屏、多扬声器和照明设备的组合；

– 适合使用案例的全环绕现场体验内容的有关元数据和媒体格式的规范；

– 全环绕现场体验系统的管理和操作方面问题；

– ILE质量的定义和评估/测量方法（全环绕、现场体验等）；

– 考虑在灾害环境中提供应急信息，包括警示信息；

– 考虑残疾人、老年人和外国访客的无障碍获取性；

– 审议并分析已有的建议书和相关规范，找出各种可用于全环绕现场体验系统和服务的可重复使用材料；

– 考虑如何帮助衡量并缓解气候变化。

**D.3 任务**

任务包括但不限于：

– 确定使用案例和要求；

– 定义支持全环绕现场体验系统和服务的用例和要求的功能架构及其构件；

– 定义基于功能的全环绕现场体验呈现设备的特性；

– 定义提供内容传送功能的机制和协议；

– 定义全环绕现场体验系统的各功能构件间的接口规范；

– 定义全环绕现场体验系统与观众设备（如智能电话和平板电脑等）之间交互作用的程序和方法；

– 定义提供全环绕现场体验服务所需的多媒体应用框架、元数据和媒体格式；

– 定义多重显示器和其它呈现设备的同步/异步显示控制功能；

– ILE质量的定义（全环绕、现场体验等）；

– 根据ITU-T第16研究组职责，修改和/或扩展已有建议书，以提供全环绕现场体验服务；

– 充实完善由该课题负责的可交付成果，包括ITU-T H.430.x系列；

– 与其它标准化机构、论坛和联盟协调与协作，制定支持全环绕现场体验服务的建议书。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（[https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sp=16&q=D/16](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=8/16)）。

**D.4 关系**

**建议书**

– ITU‑T第16研究组建议书，特别是关于网真系统的ITU‑T F.734、ITU‑T H.420建议书

**课题**

– 第16研究组所有课题

**研究组**

– ITU-T第9、11、第12、第13和第17研究组

– ITU-R第6研究组

– ITU-D第2研究组

**其它机构**

– ISO、IEC、ISO/IEC JTC1

– ETSI SIG MEC（移动边缘计算）

– W3C、IETF（如CLUE）、IEEE

– 3GPP SA4

第E/16号课题

多媒体系统、终端、网关和数据会议

（第11/16号课题的继续）

### E.1 目的

作为牵头研究组，第16研究组努力推进利用新兴技术的多媒体通信系统的发展并增强对已有技术的更加深入的了解，以便带来新的和更好形式的通信性能。

为了达到这一目的，第16研究组制定了数份有关视频会议的建议书：关于N-ISDN环境中音视频通信系统的ITU‑T H.320号；ITU‑T H.323，这是支持音频、视频和数据协作的最普遍使用的分组交换通信系统之一；关于固定和移动（无线）电话网音视频通信的
ITU-T H.324系列建议书以及关于B-ISDN网络点对点及点对多点通信的ITU-T H.310系列建议书。对于点对点和点对多点环境中的数据共享，已制定了ITU-T T.120系列建议书，从而促成实现了文档传送、电子白板屏幕共享等功能。ITU-T第16研究组制定了H.248系列建议书，将ITU-T H.246建议书定义的H.323网关功能分解为称做媒体网关控制器和媒体网关的两个功能分构件，同时定义了这些构件用来通信的协议，这使H.323网关得以由不同物理平台分布的多个厂商构件构成。尽管最初的目的是解决H.323网关问题，但H.248协议也适用于多种类型的网关。

需要以新建议书或现有建议书修订版形式进行若干增强，特别是针对先进编码技术、安全功能、与其它不同网络中的终端的互通以及涉及其它业务的增强，以确保现有系统在市场上依然保持竞争力。与其通过提高多媒体通信能力来改善用户的生活这一目标相符合，第16研究组继续研究更新的多媒体通信系统和功能，包括为用户提供丰富全环绕感受的、诸如网真等应用。

除核心多媒体系统规范外，各种支持协议和功能对于成功部署终端、网关、网守、多点控制单元和构成系统的其它元素而言是必不可少的。该课题研究探讨能够在未来网络环境和已有分组网络中实现的视频会议、数据会议、网真技术、远程教学、电子卫生、交互式多媒体信息发布、实时多媒体协作的先进多媒体功能。内容包括多媒体目录业务、服务质量（QoS）和体验质量（QoE）、多媒体安全和多媒体移动性。

本课题负责审议多媒体网关架构并制定用于已有网络与新网络之间互通的多媒体网关控制协议。

本课题亦涉及众多多媒体会议标准的扩展和充实完善。

### E.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 通过增加先进的音频和视频编码改进已有建议书（如，H.265的扩展及未来建议书）；

– 通过视需要补充H.246和其他建议书，利用新兴协议和架构，如WebRTC、专用媒体等，增强H.300系列终端的可互操作性；

– 进一步完善易错环境（如移动网络）的抗误码能力；

– 对多媒体系统特性做出规范，以便支持非对话业务，如检索、消息处理或传播业务；

– 对已有H系列建议书中有关无障碍获取内容予以改进；

– 下一代多媒体系统及其相关功能和性能，包括系统架构、信令协议、可下载的编解码器、业务发现、代码转换功能、分布式应用、集成式QoS、网关安全和移动性及无障碍获取；

– 将目录服务、QoS/QoE、安全和移动性等先进业务功能与第16研究组定义的多媒体系统平台予以整合和增强的架构和协议；

– 多媒体应用的性能监测和衡量功能；

– 用户资料描述的元数据、终端能力、接入网特性和与业务移动性相关的业务特性要求；

– 规范网真系统之间的全互通手段标准化，包括多音视频流的连贯呈现手段，从而在视距上将远程参与者以真实的大小呈现出来，保持恰当的目光交流和手势，同时提供与视频呈现一致的环绕立体声，并考虑到会议环境，提供更逼真的体验；

– 在H.248.x子系列中增加新的功能，以便使已有和新的网络节点相互分离，分别作为媒体网关控制器和媒体网关工作。研究项目还可包括进一步研究IP对IP的连接模式，如QoS控制、网络地址转译（NAT）和防火墙、增强的会议、媒体流控制、网络接入控制、媒体安全传送、得到增强的隐私传送以及新的实时通信架构；

– 还将基于云、软件定义网络（SDN）和网络功能虚拟化（NFV）的体系架构，考虑媒体网关和媒体网关控制器的演变；

– 将考虑如何帮助衡量并缓解气候变化。

### E.3 任务

任务包括但不限于：

– 按需要制定关于上述研究项目的新建议书，包括新的H.TPS-AV和H.TPS-SIG；

– 改进多媒体系统的QoS/QoE、网关安全和移动性机制；

– 增强和完善ITU‑T F.734、H.100、H.110、H.130、H.140、H.221、H.222.0、H.222.1、H.223、H.224、H.225.0、H.226、H.230、H.231、H.233、H.234、H.235 – 系列、H.239、H.241、H.242、H.243、H.244、H.245、H.246、H.247、H.248-系列、H.249、H.281、H.310、H.320、H.321、H.322、H.323、H.324、H.331、H.332、H.341、H.350系列、H.360、H.361、H.362、H.420、H.450-系列、H.460 – 系列、H.501、H.510、H.530、T.120-系列、T.134、T.135、T.137、T.140和H系列增补1、2、4至9、11至14。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=11/16>）。

### E.4 关系

建议书

– ITU‑T F.700-系列、G.700-系列（音频编解码器）、G.1000、G.1010、G.1080、H.260-系列（视频编解码器）、Q.115.0、Q.931、Q.1707、Q.1950、T.38、V.151、V.152、V.153、X.509、X.680、X.690、X.800-系列、X.1303、Y.1540、Y.1541、Y.2111

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– 负责服务方面问题的ITU‑T第2研究组

– 负责ICT环境方面问题的ITU‑T第5研究组

– 负责IPCablecom、CableHome系统及家庭网络安全的ITU-T第9研究组

– 负责信令的ITU-T第11研究组

– 负责质量方面问题和性能的ITU-T第12研究组

– 负责未来网络方面问题的ITU‑T第13研究组

– 负责传送方面问题的ITU‑T第15研究组

– 负责安全、万维网服务、语言、号码簿和ASN.1的ITU-T第17研究组

– 负责物联网（IoT）和智慧城市的ITU‑T第20研究组

– 负责国际移动通信（IMT）的ITU‑R第5研究组

– 负责广播的ITU-R第6研究组

– 负责信息通信基础设施以及技术发展、应急通信和适应气候变化的ITU-D第2研究组

其它机构

– 负责IMS多媒体安全、移动性和纳入H.248接口网关的3GPP

– 负责虚拟化的ETSI NFV

– 负责QSIG互通和隧道的ECMA

– 负责802.x无线局域网（WLAN）和链路层安全的IEEE

– 负责数字签名、密钥管理、不可否认性等的ISO/IEC JTC1/SC27

– 负责MPEG方面问题、内容和版权保护、水印、IPMP、安全JPEG2000的ISO/IEC JTC1/SC29

– 负责互操作性方面问题和现有建议书增强的IMTC

– 负责HTTP、TLS、媒体传送、媒体分组、互联网支持的服务、QoS、安全、IP移动性、WebRTC扩展的IETF

– 负责媒体网关和控制器的IETF AVTCORE、AVTEXT、CLUE、MMUSIC、RTCWEB、XRBLOCK

– 负责软件包注册事宜的IANA

– 负责AES和其他加密算法、FIPS安全文件、安全指南等的NIST

– 负责HTML、XML、WebRTC的W3C

第F/16号课题

智能视觉系统和服务

（第12/16号课题的继续）

**F.1 目的**

智能视觉系统是一种通信系统，可促成计算设备检查、评估和识别静止或运动图像。典型的智能视觉应用是视频监控。视频监控系统是一种通信系统，用于通过网络远程捕获多媒体并将其呈现给最终用户，同时确保质量、安全性和可靠性，并完成智能分析任务。

过去十年中，世界范围内的安全行业发展迅速，智能视觉应用日益受到发达国家和发展中国家的大力欢迎。一份研究报告显示，智能视觉服务的典型应用 – 视觉监控，预计将从2018年的368.9亿美元增长到2023年的683.4亿美元，复合年增长率为13.1%。市场潜力巨大。

智能视觉通信系统之间的互通需求日益增长。除了视频采集、编码、传输、分发和存储之外，还需要云计算、云存储、边缘计算、边缘存储、人工智能（AI）、大数据和智能分析等底层技术。智能视觉系统已成为一种完整的生态系统，与智慧城市和安全城市建设工作高度相关。应利用标准支持本行业的发展，满足快速增长的需要。此外，新的信息技术不断涌现，因此智能视觉平台应是开放的和能够持续发展的。智能视觉标准的范围应该扩大，以适应市场并促进其发展。

当前，一系列与标准化相关的行业倡议已在全球范围内展开，目的是研究智能视觉系统的不同方面。相关活动繁复多样，包括国际展览和探索性研讨会。开放网络视频接口论坛（ONVIF）成立于2008年5月，旨在为基于IP的物理安全产品的有效互操作性提供和促进标准化接口。到2020年，ONVIF已发布了两个版本的核心规范、两项数据格式规范、六个配置文件（profiles）和22项服务规范。IEC TC 79 WG12专注于视频监控系统（VSS），根据系统、构件和设备的要求以及测试和集成情况，为VSS和应用制定IEC标准。其他标准制定组织（如ISO/IEC JTC1、3GPP和ETSI）也在根据其范围制定智能视觉标准。

ITU-T 第16研究组制定了多种不同关于智能视觉系统的建议书，包括ITU-T F.743系列、H.626系列和H.627系列。设立本课题旨在满足行业的强劲标准化需求，并适应ITU-T内部的现有工作，包括增强和充实完善相关建议书以及推进许多正在进行的工作项目。

在批准本课题时仍有效的下列主要建议书属于其责任范围：ITU-T F.743、F.743.1、F.743.2、F.743.3、F.743.7、F.743.8、H.626、H.626.1、H.626.2、H.626.3、H.626.4、H.626.5、H.627、H.627.1。

**F.2 研究项目**

供审议的研究项目包括但不限于：

– 智能视觉系统和服务的范围和定义；

– 智能视觉系统和服务的使用案例和要求；

– 智能视觉系统和服务的最新技术；

– 智能视觉系统和服务的架构；

– 智能视觉系统和服务的管理和维护；

– 智能视觉系统的设备和终端；

– 智能视觉系统的资源管理；

– 智能视觉系统和服务的数据管理；

– 智能视觉系统的视频和图像数据采集、存储、共享和应用；

– 智能视觉系统的大数据和智能服务；

– 与其他系统的互通；

– 智能视觉系统的一致性和互操作性测试；

– 视频内容分析性能测试、分级和排名；

– 智能视觉系统的安全和隐私方面问题；

– 基于智能视觉技术的新趋势和新兴服务；

– 智能视觉标准化的战略和路线图。

**F.3 任务**

任务包括但不限于：

– 就智能视觉系统和服务的术语定义、使用案例、要求、参考架构、信令、协议、测试和评估制定建议书；

– 制定关于智能视觉架构的建议书，如移动视频感知系统、智能视觉系统、点对点智能视觉系统、视频云即智能视觉服务、全环绕智能视觉系统等；

– 制定关于智能视觉系统管理和维护的建议书；

– 制定关于智能视觉系统设备和终端的建议书；

– 制定有关智能视觉系统资源管理的建议书；

– 制定关于智能视觉系统数据管理的建议书；

– 制定关于智能视觉系统视频和图像数据获取、存储、共享和应用的建议书；

– 制定关于智能视觉系统大数据和智能服务的建议书；

– 制定关于与其他系统互通的建议书；

– 针对视频内容分析技术在不同行业的应用，制定建议书或白皮书；

– 制定关于视频内容分析性能测试、分级和排名的建议书；

– 制定关于智能视觉系统一致性和互操作性测试的建议书；

– 考虑智能视觉系统的安全和隐私方面问题；

– 确定基于智能视觉技术的新趋势和新兴服务；

– 与其他相关SDO合作；

– 充实完善和更新智能视觉系统和服务的路线图；

– 增强和充实完善ITU-T F.743系列、H.626系列和H.627系列建议书。

在文稿基础上，亦可酌情研究其他议题。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=12/16>）。

**F.4 关系**

**建议书**

– 第16研究组负责的E、F、G、H、I、Q、T、V、X、Y系列建议书

**课题**

– [B/16, C/16, E/16, G/16, H/16, K/16]号课题

**研究组**

– ITU-T第13研究组 – 智能视觉系统的云计算

– ITU-T第12和ITU-R第6研究组 – 视频质量评估

– ITU-T第17研究组 – 智能视觉系统的安全性（[Q6/17]）

– ITU-T第20研究组 – 物联网系统接口和智慧城市

**其它机构**

– IEC TC7 9 – 视频监控系统集成

– ISO/IEC JTC1 SC29 – 内容描述

– ONVIF – 设备互操作性

– 3GPP – 5G智能视觉应用

– ETSI – 智能分析应用

第G/16号课题

包括数字标牌的基于IP的电视服务内容交付、
多媒体应用平台和端点系统

（第13/16号课题的继续）

### G.1 目的

作为负责多媒体编码、系统和应用（包括无处不在的应用）的牵头研究组，第16研究组通过制定关于多媒体通信系统的标准（这些标准均充分考虑到新兴和现有技术）满足快速发展变化的市场需求。

在此方面，第16研究组已成功制定了多项关于多媒体终端设计、家庭网络、多媒体架构、音视频通信、多媒体会议、媒体编码、多媒体内容、重现和交付、IP电视系统、数字标牌系统、多媒体安全、元数据、多媒体目录和多媒体业务描述的建议书。

由于经各种接入技术的宽带服务不断发展并日益受到欢迎，同时用户接口和终端设备不断进步，因此对新的集成多媒体服务的需求日益增长，通过这类服务用户可无缝切换体验源于多个渠道的不同多媒体消费。具体来说，随着第16研究组成功制定的一系列涵盖IP电视服务、系统和平台各个方面的建议书，市场现需要包含所有形式的基于IP的电视服务的标准化可互操作解决方案。IP电视是一种包括通过基于IP的网络提供的电视、视频、音频、文本、图形和数据的多媒体服务，对其进行的管理旨在提供所需的服务质量（QoS）和体验质量（QoE）、安全性、交互性和可靠性。第16研究组已注意到IP电视服务提供商和网络提供商如何开始汇聚来自其具有服务质量的受管网络之外的多种服务，并且具有为基于IP的电视服务提供所需方式和协调解决方案的专业知识。

数字标牌（DS）系统和服务因其不同于传统单向广告的各种有效展示和用户互动的特点而引起了公众的兴趣。通过受众和数字标牌系统之间的交互，可提供包含针对个体受众的个性化广告的最佳内容。由于其点对多点体系结构及其适应环境的潜力，因此DS系统也非常适合在紧急情况下向公众提供信息。

本课题旨在提供与研究基于IP的电视和数字标牌服务相关的交付成果，包括其对交互性、中间件、多媒体应用、增强的用户接口、元数据、内容格式及其用途（包括UHDTV、虚拟现实和增强现实）的支持。该课题还将研究促进现有和未来基于IP的电视和数字标牌服务的有效和可互操作使用所需的内容交付网络和边缘计算机制。

### G.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 确定基于IP的电视服务应用平台和端系统方面的使用案例和要求；

– 审议并分析已有标准和建议书，从而发现满足基于IP的电视服务应用平台和端系统要求的差距，并确定需要建议提出新的标准或对已有标准进行修改的要求；

– 帮助实现基于IP的电视服务应用平台和端系统已有系统和标准的协调、统一并鼓励实现可互操作性；

– 研究基于IP的电视服务终端的功能架构；

– 确定与基于IP的电视服务应用平台和端系统相关的业务和应用；

– 确定和研究数字标牌系统和服务的使用案例、要求、功能架构、应用平台和终端；

– 根据对要求和已有标准的分析，研究包括但不限于以下相关领域的问题：

• 元数据，即，关于内容和环境的描述性数据；

• 业务导航、频道和菜单处理；

• 业务发现；

• 内容呈现和富媒体；

• 多媒体内容传送业务，如视频点播（VoD）、单收电视以及交互式服务；

• 以低时延和超高带宽为目标的基于IP的多媒体内容分发和传送系统和网络；

• 用于从其他内容/服务提供商获取内容和服务的开放服务应用平台和开放API；

• 基于传统IPTV功能架构的基于IP的电视服务综合服务应用平台；

• 通过支持（移动/多址）边缘计算部署/增强基于IP的电视服务；

• 增强现实（AR）/虚拟现实（VR）/混合现实（MR）/扩展现实（XR）/多视角电视服务；

• 基于IP的电视服务的内容处理，如代码转换、元数据汇集、360度视频拼接、渲染、内容个性化和改编；

• 在内容传送服务和交互式服务中增强用户的互动；

• 多源基于IP的电视服务多媒体内容及其整合；

• 支持内容多源及传送的基于IP的电视服务终端设备（如混合终端）；

• 使用基于IP的电视服务的应用，如电子服务（如电子卫生和电子教学）；

• 收视率；

• 基于IP的电视服务的中间件和应用框架；

• 所需的基于IP的电视服务应用安全问题；

• 基于IP的电视服务的端点系统以及它们之间的互通（如同伴屏幕、多屏幕、头戴式显示器、AR眼镜）；

• 基于IP的电视服务系统和服务的一致性和可互操作性；

– 与重点关注无障碍获取和人为因素方面问题的其它课题一道，考虑媒体的无障碍获取如何依赖基于IP的电视服的诸多方面；

– 考虑如何应用已有的成熟和稳定技术而非仅依靠未来高级技术弥合数字鸿沟；

– 考虑在灾害环境中提供应急信息服务，包括数字标牌系统预警和基于IP的电视服务；

– 考虑通过数字标牌和基于IP的电视服务为残疾人和有具体需求的人群（包括外国游客）提供无障碍环境；

– 考虑新兴技术，如人工智能、自然语言翻译、动作识别、全环绕体验，UHD（包括4K/8K、VR/AR/MR/XR和IMT-2020/5G），以提供增强的数字标牌和基于IP的电视服务；

– 考虑基于IP的电视的内容传送服务（如过顶服务、IPTV）如何相互综合一体和/或充分利用各自功能的优势；

– 如何丰富用户的体验和参与（如基于IP的社交电视、推荐系统、支持包括目标广告的目标内容，改善收视率、大数据以及视频传感器的使用）；

– 如何在基于IP的电视服务应用平台上提供影院应用；

– 考虑如何帮助测量能耗并缓解灾害和气候变化；

– 促进基于IP的电视服务和应用与跨行业新技术的融合、帮助进行标准协调和基于IP的电视规范的演变发展；

– 考虑云计算、大数据、网络功能虚拟化（NFV）、软件定义网络（SDN）和其它新兴ICT的发展演变如何有助于部署基于IP的电视和数字标牌服务，并增强这些服务；

– 考虑移动网络（IMT-2020/5G及未来）和移动能力的发展演变如何影响到基于IP的电视服务和数字标牌。

### G.3 任务

任务包括但不限于制定有关下列领域问题的可交付成果：

– 所需的基于IP的电视服务应用平台和端点系统方面问题，如联网电视、智能电视、OTT和IP电视；

– 所需的基于IP的电视服务中间件和应用平台方面问题；

– 所需的基于IP的视频内容分发和交付方面问题；

– 所需的基于开放/集成IP的电视服务应用平台方面问题；

– 基于IP的电视服务的配置；

– 基于IP的电视服务内容的适应调整；

– 基于IP的电视服务部署情形；

– 内容提供商与服务提供商之间的接口；

– 基于IP的电视服务收视率，包括视频传感器的使用；

– 基于IP的电视服务小部件（widget）和小部件业务；

– 多重基于IP的电视服务终端设备、它们之间的互通互通以及多设备服务；

– 基于IP的电视服务终端设备模型，包括移动模型和虚拟化模型；

– 基于IP的电视服务多媒体应用框架；

– 增强基于IP的电视服务的用户接口；

– 支持基于IP的电视服务的AR/VR/MR/XR/多人观看；

– 基于IP的电视服务的元数据，包括基于场景的元数据；

– 基于IP的电视服务的一致性和互操作性测试；

– 数字标牌系统和服务的使用案例、要求、功能架构、框架和协议；

– 提供具有公共特性的服务的框架和协议，包括应急警报和通知，残疾人无障碍获取和对数字标牌系统的具体需求；

– 充实和完善ITU-T H.700系列（包括ITU-T H.780、H.781、H.782、H.783、H.784、H.785.0、H.785.1）、T.170系列、T.180、H系列增补3以及关于IPTV和数字标牌系统和服务的相关技术文件。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=13/16>）。

### G.4 关系

建议书

– 第16研究组负责的E、F、G、H、I、Q、T、V、X、Y系列建议书

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– ITU-T第2、第5、第9、第11、第12、第13、第15、第17和第20研究组

– ITU-R第5和第6研究组

其它机构

– ATIS、CTA（前CEA）、DLNA、宽带论坛，DVB、ARIB、ABNT、ATSC、APT、HGI、OASIS、WHO、Personal Connected Health Alliance（康体佳）、DTG

– ISO、IEC、ISO/IEC、ETSI、IETF、W3C

第H/16号课题

多媒体框架、应用和服务

（第21/16号课题的继续）

### H.1 目的

第16研究组通过开展多媒体标准化工作形成了若干多媒体系统定义。ITU-T H.610为通过VDSL接入网向家庭环境传送视频、数据和话音业务定义了多业务系统架构和客户端设备架构，而H.700系列则定义了一系列IPTV协议。随着通过各种接入技术提供的宽带业务的发展以及服务提供商对将多媒体业务传送到户和其他服务平台的需求的关注，网络架构问题及其对更广泛意义的通信系统和服务的影响也必须得到考虑。

随着智能楼宇、智慧社区和智慧城市的快速发展，人们对垂直行业服务和应用（如民用无人机（CUAV）通信及相关应用和服务）的需求迅速增长。基于或使用CUAV的通信应用与多媒体服务和应用密切相关，因此诸如与CUAV任务有效载荷相关的图片和视频、数据和图像及其显示以及虚拟现实呈现等应作为本课题的研究目标和任务。确定支持CUAV通信应用和服务的大规模成功商业部署的要求、架构和协议对这一课题至关重要。

为了响应智能多媒体服务和应用的增长趋势，本课题还将重点关注典型智能多媒体服务和应用的架构和协议问题，如智能问答服务和语言学习服务。

随着网络技术和多媒体技术的不断发展，各种智能设备已进入人们的日常生活。智能设备除了有助于家庭自动化外，还有望提供多媒体通信能力。尤其重要的是这些设备可将新技术融入现有的通信能力，提供更加智能、基于场景和相互关联的通信服务。本课题将研究和调查经智能设备的一些多媒体服务。

该课题还将关注为各种系统（如云计算系统、博物馆信息系统等）构建的多媒体框架、应用和服务，以及底层网络，如以信息为中心的网络和容易出错的网络。该课题还将关注互联网视频、基于互联网的流媒体服务、语言学习、基于移动边缘计算（MEC）的多媒体服务等。需要针对上述每一种网络或系统确定具体的要求、架构和协议，并对之予以标准化。

### H.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 确定国际电联和其它机构研究的多媒体业务和应用并绘制其相互关系图；

– 确定第16研究组探索的业务和应用并定义其相关范围、要求，为技术规范的制定献计献策；

– 通过确定要求、定义架构并制定下层协议对基于云计算的多媒体业务和应用开展研究；

– 研究独立于业务的适应场景功能。多媒体业务系统需要了解并适应环境的经常性变化，如当用户从不同网络站址/网络层接入系统时面对的不同带宽、传输时延、设备能力及不稳定性；

– 研究媒体流传送：用于在异质网络上传送的各种媒体流的通用格式和封装方法（与AVT Core等IETF工作组协调）；

– 通过确定要求、定义架构和开发底层协议，研究基于尖端技术的多媒体系统、服务和应用；

– 研究与CUAV有关的多媒体应用和服务（如电力线路和石油管道检查、灾害监测、环境质量监测和预测分析、航空摄影和录像、快递、林业和森林火灾监测、作物监测等），以及CUAV任务执行、协作、视频/音频数据传输优化、飞行电子围栏（flight electronic fence）和人工智能控制、多媒体显示和虚拟现实呈现；

– 研究与MEC有关的多媒体服务（如基于MEC的VR/AR应用、车辆互联、交通信息监控和管理）；

– 研究与大数据相关的技术、解决方案、服务和法规；

– 研究基于智能设备的多媒体应用和服务（如基于智能扬声器的音频/视频通信、基于机顶盒的多媒体通信）及其在超高清、虚拟现实和全息通信设备上的高级呈现形式；

– 研究基于互联网的流媒体服务（如在线教育、基于视频的在线购物、基于视频的社交服务、活动直播、基于视频的营销、在线企业培训、在线医疗诊断、语音通话等）；

– 研究与网络相关的多媒体框架、应用和服务。这些框架、应用和服务是为多种不同系统构建的，如云计算系统、博物馆信息系统，以及底层网络、以信息为中心的网络、容易出错的网络、移动边缘网络等。

### H.3 任务

任务包括但不限于：

– 将通过以往多媒体标准化工作产生的架构假设编制成文（H和T系列建议书）并确定第16研究组负责的业务和应用的范围、使用案例及需求捕获，如语音到语音转译、CUAV通信服务、应用和框架；智能问答系统和语言学习系统；以信息为中心的网络；容易出错的网络；与网络相关的多媒体框架；基于MEC的多媒体应用和服务；

– 研究关于新应用和业务的要求，必要时制定F系列建议书；如：

• 检索业务，包括互动音视频和多媒体业务；

• 实时协作业务；

• 智能多媒体业务和应用；

• 基于云计算的多媒体业务和应用；

• CUAV检验、监控、物流快递和信号中继服务；

• 基于MEC的多媒体服务和应用；

• 智能问答系统和语言学习系统；

• 大数据架构及相关应用和服务；

• 基于互联网的流媒体服务；

• 网络相关多媒体框架、应用和服务；

– 与第2、第9、第11、第12、第13、第17、第20研究组及其它组配合推进多媒体业务和应用相关工作；

– 增强和完善ITU-T F.700、F.701、F.702、F.703、F.720、F.721、F.723、F.724、F.731、F.732、733、F.740、F.741、F.742、F.743、F.743.1、F.745、F.746、F.746.1、F.746.2、F.746.3、F.746.4、F.746.5、F.746.6、F.746.7、F.746.8、F.746.9、F.749.10、F.750、F.761、H.610、H.611、H.622.2、[H.625](http://www.itu.int/rec/T-REC-H/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-H.625)、H.626、[H.626.1](http://www.itu.int/rec/T-REC-H/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-H.626.1)、H.627建议书；

– 确定独立于业务的多媒体业务功能的要求；

– 制定独立于业务的架构规范，如检测技术、检测政策、传送功能、网络拓扑、稳健性等。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=21/16>）。

### H.4 关系

建议书

– 第16研究组负责的E、F、G、H、I、Q、T、V、X、Y系列建议书

– ITU-T J.160和J.170系列

课题

– 第16研究组的所有课题

研究组

– 负责与云计算、未来网络和IoT有关的多媒体问题研究的ITU-T第2、第9、第11、第12、第13、第15、第17和第20研究组

– 负责ICT和气候变化问题的ITU-T第5研究组

– 负责多媒体相关研究和广播业务及应用的ITU-R第6研究组

其它机构

– 负责移动多媒体业务和应用的3GPP、3GPP2

– 区域电信标准化机构内设的架构组

– 负责互联网服务的IETF（特别是实时应用领域、传送领域、互联网领域）

– 负责互联网多媒体业务和应用的W3C

– 负责多媒体业务和应用相关云计算的DMTF

– 负责可互操作性的IMTC

– 负责家庭网络问题和其它E2E IP/MPLS网络问题的宽带论坛

– 负责电子商务谅解备忘录的ISO、IEC、OASIS和UN/ECE

– ISO/IEC JTC1/SCs 25（家庭网络）、JPEG/29（MPEG）、35（用户接口）

– 负责语音到语音转译的APT ASTAP E.G. MA。

第I/16号课题

分布式账本技术和电子服务的多媒体方面问题

（第22/16号课题的继续）

### I.1 目的

分布式账本是一种以分布式和分散式方式共享、复制和同步的分类账。分布式账本技术（DLT）在设计上是安全的，且以示例表明是一种高拜占庭（Byzantine）容错性的分布式计算系统。因此，DLT系统实现了分散共识，使得DLT有可能适合以分散方式一成不变地处理和存储交易、事件和记录的管理。在广泛的社会数字化领域，包括但不限于数字身份管理、金融交易处理、政府发布的文件出处、国际电信結付、多媒体内容的版权管理、食品可追溯性和投票中，DLT在提高电子服务和应用的可信度方面具有巨大潜力。

目前，一系列与标准化相关的行业倡议已在全球范围内展开，对DLT的不同方面问题予以研究。各种活动，包括探索性讲习班和跨行业协作倡议，已成为讨论DLT广泛采用所带来的潜在技术挑战的论坛。

ITU-T第16研究组是电子服务标准化的牵头研究组。本课题组是第16研究组下的一个专门小组，负责进行与DLT标准相关的研究，并就DLT和基于DLT的电子服务制定建议书。

### I.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 基于DLT的电子服务概念、范围、愿景和使用案例；

– 基于DLT的电子服务特点与要求；

– 基于DLT的电子服务架构框架和通信技术；

– 分析并评估目前DLT的状况及其成熟度，以支持电子服务；

– 调查DLT、数字法定货币和加密令牌之间的关系，包括管理、交换和交易等；

– 确定DLT的总体要求和框架；

– 研究基于DLT的电子服务的相关安全和隐私方面问题；

– 审查在使用DLT的电子服务环境中加大在线信任的手段；

– 确定ITU-T可进一步就可能的集体行动和具体的未来步骤开展协作的利益攸关方。

注 – 本课题将考虑在电子服务中应用DLT的已确定政策和监管影响。

### I.3 任务

任务包括但不限于：

– 充分利用ITU-T相关焦点组制定的有关DLT的交付成果，并研究这些组的成果与实际需求之间的差距；

– 制定文件，反映技术如何通过生态系统的潜在性质实现应用和服务，同时考虑到DLT应用的风险评估方法和业务模式的现有适用最佳做法；

– 为DLT系统和基于DLT的电子服务（包括但不限于金融、政府、工业、电信和医疗卫生）制定关于术语定义、分类、参考架构、测试和评估的建议书；

– 研究和分析强制性实现基于DLT的服务之间的互操作性和互连互通的影响，其中包括为基于DLT的服务制定互操作标准化路线图，同时考虑到互操作性的挑战和最佳做法；

– 研究和分析可能影响部署基于DLT的电子服务的技术竞争性问题；

– 起草讲述和说明标准化差距的技术报告，并为ITU-T研究组确定未来基于DLT的电子服务标准化工作；

– 充实完善本课题负责的可交付成果，包括ITU-T F.751.0、F.751.1、F.751.2建议书；技术文件ITU-T HSTP.DLT-RF、HSTP.DLT-UC。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=22/16>）。

### I.4 关系

建议书

– N/A

课题

– [G/16, H/16, K/16, N/16]号课题

研究组

– ITU-T第17研究组[Q14/17] – 分布式账本技术的安全方面问题

– ITU-T第3、5、11、13和20研究组

其它机构

– ITU-T JCA-MMeS

– ISO/TC 307

– ISO/TC 307/JWG 4（ISO/TC 307 - ISO/IEC JTC 1/SC 27 联合工作组）– 区块链和分布式账本技术和信息技术的安全技术

– ISO/IEC JTC1/SC 29

– ETSI ISG PDL

– IEEE、IETF

– CEN/CENELEC

– UN/CEFACT

– 共建可持续智慧城市（U4SSC）举措

– 世界银行

– Linux基金会 – 超级账本

– 企业以太坊联盟（Enterprise Ethereum Alliance）

第J/16号课题

数字文化相关系统和服务

（第23/16号课题的继续）

### J.1 目的

信息通信技术（ICT）在文化领域的应用可有效保持文化多样性，支持世界各国进行文化交流和共享。最近在文化领域发生的灾难性事件使得人们对这种应用的需求更加迫切。

数字文化是旨在保持文化多样性和提高文化交流有效性的相关产品和服务的总称。数字文化相关系统和服务系指应用先进数字多媒体技术支持文化相关应用的一系列结构化能力。

数字文化主要包括文化资源数字化和文化内容表达。

文化资源数字化利用数字技术支持文化资源的收集、分类和存储，包括有形和无形的文化遗产、文物、艺术品、博物馆藏品和其他文化相关资源。虽然相关组织已制定了一系列与文化资源相关的标准，但仍存在重大差距，且这些标准在数字文化相关系统和服务中的适用性仍有待提高。

文化内容表达利用多媒体技术支持动画、游戏、阅读、音乐等数字文化产品的创作、传播和表现。社区中的数字画廊、数字博物馆和数字文化空间是典型的应用，它们利用先进的多媒体技术在通用或专用终端上展示数字文化内容。

随着技术的快速发展，下一代移动通信、云计算、人工智能、大数据、物联网（IoT）和虚拟现实也被引入到数字文化相关的系统和服务中。这些技术带来了各种类型的文化体验和多模式交互应用，但同时也增加了系统复杂性和互操作性难度，因此数字文化相关系统和服务需要规范的定义、需求和架构。

作为多媒体编码、系统和应用的牵头研究组，第16研究组将协调ITU-T数字文化相关应用的多媒体系统和服务的技术标准化工作。本课题将利用可能存在于其他课题、ITU-T研究组和其他标准委员会的最佳专业知识，制定相应建议书和其他可交付成果。

### J.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 数字文化相关系统和服务的范围和定义；

– 数字文化相关系统和服务的使用案例和要求；

– 数字文化相关系统和服务的架构；

– 数字文化相关标准的路线图；

– 支持文化资源收集、分类和存储的文化资源数字化相关现有标准的应用；

– 支持数字文化产品创作、传播和重现的现有文化内容表达相关标准的应用；

– 数字文化相关系统和服务的多模式交互体验；

– 数字文化相关系统和服务的安全性和隐私性；

– 数字文化相关系统和服务中的大数据和智能应用；

– 基于数字文化技术的新兴服务和应用的新方向，包括差距分析；

– 数字文化的标准演进战略。

### J.3 任务

任务包括但不限于：

– 就数字文化相关系统和服务的术语定义、要求、参考架构、测试和评估制定建议书；

– 制定数字文化相关系统和服务的路线图；

– 制定关于数字文化相关系统、服务和应用大数据和智能应用建议书；

– 制定关于文化资源应用的建议书；

– 制定关于文化内容表达应用的建议书；

– 制定关于数字文化相关系统和服务的多模式交互体验建议书；

– 制定关于数字文化相关系统和服务的安全性和隐私性的建议书；

– 促进与相关组织的密切联系，如联合国教科文组织（UNESCO）和ISO/IEC JTC1小组；

– 确定数字文化相关系统和服务的新趋势、新兴服务和应用；

– 充实完善本课题负责的可交付成果，包括ITU-T F.740.1、T.621建议书。

根据文稿情况，亦可酌情研究其他议题。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=23/16>）。

### J.4 关系

建议书

– 第16研究组负责的E、F、G、H、I、Q、T、V、X、Y – 系列建议书

课题

– [B/16, C/16, H/16, K/16]号课题

研究组

– ITU-T第12、第13、第17和第20研究组

其它机构

– UNESCO和从事数字文化领域工作的其他机构

– ISO、ISO/IEC JTC1 SC 2（编码字符集）、SC 7（系统开发）、SC 24（计算机图形、图像处理和环境数据重现）、SC 29（音频图片、多媒体和超媒体信息编码）、SC 27（安全性）、SC 36（学习、教育和培训用信息技术）、SC 41（物联网）和SC 42（人工智能）

第K/16号课题

智能用户接口和服务的人为因素

（第24/16号课题的继续）

### K.1 目的

此课题的研究涉及智能用户接口和服务的人为因素，这将有助于更好地理解人为因素，从而满足有具体需求的人群（包括但不限于老年人、儿童、原住民、文盲、非母语人士）更方便地获取和使用电信/ICT产品和服务。

智能用户接口包括语音用户接口、情感化用户接口和便于智能人机交互的可用信息传递接口等领域。人机之间的直接接口预计将在各个领域都会有所增加。最近的技术发展已达到了直接与机器接口进行人体器官更换或补充人体功能的水平。通过摄像头和视神经之间的连接，用人造眼睛代替因视网膜或眼睛损伤造成的视力丧失的真眼，或通过在没有手臂或腿的人体内植入机器人肢体的技术正在出现。

应通过获取和应用所需的知识及相关工具使所有人均能受益于电信/ICT的发展成果，并确保不再出现新的使用方面的障碍。同时应通过研究减少由日益增多的旅行和跨国界流动带来的文化和语言方面的障碍。

该课题还负责充实完善和增强E和F系列中与人为因素相关的建议书和增补；请参见下文任务一览表。

### K.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 对人机交互的要求，如多模式交互服务；

– 用户和系统之间人机对话接口的方法；

– 具有人为因素的智能用户接口和服务的特点和要求；

– 特定语言问题的特点和要求，如自然语言的理解和生成；

– 具有人为因素的智能用户接口和服务的体系结构框架；

– 通过语音、手势、情绪或眼球追踪接口等技术帮助输入信息的方式；

– 开发新的符号、象形图和表情符号，包括设施和服务符号；

– 开发智能用户接口，以消除或至少最大限度地减少公共服务和终端的障碍；

– 与智能解决方案和应用的人为因素相关的社会问题和伦理道德问题；

– 新技术的人为因素分析，如人工辅助设备、人工智能促成的设备/服务和物联网服务；

– 人文关怀服务和健康服务的特点和要求。

### K.3 任务

任务包括但不限于：

– 充实完善和增强下列建议书：E.120至E.128、E.130至E.139、E.161、E.180 – 系列（E.181、E.182、E.183、E.184）、E.330 – 系列（E.330、E.331, E.333）、F.900 – 系列（F.901、F.902、F.910）；

– 充实完善和增强E-系列增补3、5和6。

注 – S系列增补1（ITU-T第2研究组）也包含人为因素内容。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=24/16>）。

### K.4 关系

建议书

– 考虑人为因素的系统和服务建议书，尤其是E – 系列、F – 系列、H – 系列和T – 系列

课题

– [H/16、L/16]号课题

研究组

– ITU-T第2研究组（[3/2号课题]）

– ITU-T第17研究组

– ITU-D第7/1号课题

其它机构

– ITU-T JCA-AHF

– ITU-T FG IMT-2020

– ITU IRG-AVA

– CEN TC 224 WG 6 – 人机接口

– ETSI TC HF – 人为因素

– IEC TC 100

– ISO/TC 159/SC 4 – 人为系统互动的人机工程学

– ISO/IEC JTC1 SC 35 – 用户接口

第L/16号课题

多媒体系统和服务的无障碍获取

（第26/16课题的继续）

### L.1 目的

电信和多媒体业务用户处理不同信息媒体和控制行动的能力各不相同。这种差异可能是由于年龄相关功能限制、残疾或其它自然因素造成的。随着世界大多数地方老龄化的趋势，很多用户将面临感知和行动限制。对于电信业务和系统的初始设计，重要的是满足各种能力的需求，从而使越来越多的用户可使用主流电信业务。很多国家在立法中也开始要求按照《联合国残疾人权利公约》（UNCRPD）以及可持续发展目标（SDG），实现各种类型通信业务和通信设备的通用设计。

如在业务和系统设计初期十分注意通用设计问题，使其方便尽可能的用户使用，则多媒体系统和业务将能够以个人可控方式提供宝贵而方便获取的信息。

第16研究组及其前身所开展的无障碍活动产生了以下文件：

– 关于实时文本电话的V.18建议书；

– 关于实时文本对话的一般性显示协议的T.140建议书；

– 用于T.120数据会议环境中实时文本对话的T.134建议书；

– 用于H.323分组多媒体环境中实时文本对话的H.323建议书附件G；

– 用于低比特率多媒体应用中实时文本对话的H.324建议书附件L；

– F.703 – 多媒体对话业务描述，包括无障碍对话业务的定义，即，全对话；

– H系列建议书增补1 – 应用特性 – 使用低比特率视频通信实时进行的手语和唇语对话；

– F.790 – 老年人和残疾人电信无障碍获取导则；

– ITU‑T F.791 – 无障碍获取术语和定义；

– ITU‑T H.702 – IPTV系统的无障碍获取特性；

– ITU-T F.930 – 多媒体中继服务；

– ITU-T F.921 – 针对视力障碍人士的基于音频的室内和室外网络导航系统；

– ITU-T F.922 – 视力障碍人士的信息服务系统要求；

– ITU‑T FSTP-AM技术文件 – 无障碍会议导则；

– ITU‑T FSTP-ACC-RemPart技术文件 – 支持所有人远程参会的导则；

– ITU-T FSTP-TACL技术文件 – 电信无障碍获取检查清单；

– ITU-T FSTP-WebVRI技术文件 – 基于网络的远程手语翻译（VRI）导则。

伴随对其它建议书的多项补充，形成视频、文本和话音对话的全方位对话概念，极大提升了视频电话、文本电话和话音电话的无障碍获取性。

本课题的任务是通过标准化活动，形成使用通用设计概念的业务和系统。

应考虑在新一代网络中具有固定和移动功能的业务。

本研究组还有一项任务是将促进和增强无障碍获取作为国际电联正常工作的一部分。

### L.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 相关建议书中关于无障碍获取问题的段落 – 按照国际电联全权代表大会第175号决议（2014年，釜山，修订版）和UNCRPD以及SDG，声明如何实现包容性设计；

– 支持对通信业务中各种媒体的制作、感知和控制采用宽泛的性能限值，以便按照包容性设计原则实现最大可用性。具体而言，研究最新视频编码标准特性，以极低比特率满足手语和唇语在易错环境中的需求；

– 研究新兴技术带来的潜在无障碍获取益处，如独立生活、家庭自动化、智能物体之间的通信、基于云的服务和智慧家庭；

– 制定通信设备接口规范，使各种形式的用户接口设备得以连接上网，从而使具有各种能力和不同喜好的人能够控制会议和设备及媒体；

 注 – 有关接口应支持内容的示例包括：谈话菜单、键盘、指向装置、收听和观看设备、盲文和语音呼叫控制、文本对话输入和输出；

– 为适应最终用户的不同能力，提供包括将同一内容在不同媒体形式之间转换的机制在内的多媒体服务。这种机制可以是文本转化为语音的自动机制或手语翻译；

– 提供用户选择媒体的机制，包括制作、存储、传输、呈现和逻辑链路的建立；

– 对使用无线通信技术提供的无障碍服务和使用无线短程技术在通信设备上提供方便的无障碍功能做出规范；

– 以无障碍方式提供与单媒体业务互通的机制（如，文本电话和话音电话）；

– 完善全方位对话概念并将其纳入新的多媒体对话协议；

– 从无障碍角度研究多媒体元数据的要求，鼓励在此领域进行包容性设计；

– 研究残疾人和具有特殊需求群体利用广泛通信手段，如文本、手语和唇读支持的语音、音频描述及盲文获取应急服务和早期预警服务问题；

– 研究残疾包容性以减少灾害风险的机制。

### L.3 任务

任务包括但不限于：

– 与其它TU-R、ITU-T和ITU-D研究组协调，以便满足其建议书中的无障碍要求；

– 与其它标准制定组织协调，在其规范中完成无障碍要求；

– 促进将F.703定义的全方位对话作为主流业务；

– 按照UNCRPD的要求，推广通用设计理念；

– 促进实现SDG；

– 为通信设备和用户接口设备之间的接口使用者制定指南；

– 在为PSTN或IP传输规范新技术时，继续统一协调并完善实时文本电话业务；

– 为将包括文本对话、视频和预警等接入功能包含在内并保持与传统文本电话的可互操作性，为IP终端和IP通信系统设计提供指南；

– 制定旨在提高人们对音视频媒体（如IPTV系统）进行无障碍获取的建议书；

– 协助制定有关采购无障碍获取系统、服务和设备导则；

– 除满足聋哑人需求外，为支持残疾人全方位对话制定规范；

– 为聋哑、重听者和具有语言障碍的使用者实施中继系统制定指南；

– 充实完善适用的有关无障碍获取的术语和定义一览表；

– 充实完善本课题负责的文件（包括ITU‑T F.790-系列、V.18、FSTP-TACL、FSTP-AM、FSTP-ACC-RemPart）；

– 根据ITU-T第16研究组的职责，修改和/或扩展已有可交付成果以实现无障碍获取系统（包括ITU-T F.703和H.702）。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=26/16>）。

### L.4 关系

建议书

– F.700、G.722、G.722.2、G.729、G.769/Y.1242、G.799.1/Y.1451.1、H.300系列、H.248、H.264、H.265、H.17、H.700-系列、V.150系列、T.140、Y.1901

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– 负责IP Cablecom的ITU-T第9研究组

– 负责媒体质量的ITU-T第12研究组

– 负责未来网络的ITU-T第13研究组

– 负责接入网和在通信业务中采用包容性设计的ITU-T第15研究组

– 负责隐私、安全和保护上网儿童的ITU‑T第17研究组

– 负责IoT和智慧城市及社区的ITU‑T第20研究组

– ITU-R第6研究组5A工作组

– 负责残疾人获取电信业务的ITU-D第1研究组

– 负责电信业务和网络开发管理及ICT应用的ITU-D第2研究组

国际电联其它机构

– ITU-T JCA-AHF、IRG-AVA

– ITU-D特别举措

其它机构

– 总体而言为IETF，具体而言为MMUSIC、WebRTC和AVT小组

– 负责移动无障碍获取包容性及协调文本电话和全方位对话相关问题的3GPP和3GPP2

– ETSI，特别是TC HF（人为因素）

– 负责无障碍获取和用户接口的ISO/IEC JTC1 SC35

– 负责辅助生活的IEC TC100

– 负责网络无障碍获取的W3C

– 区域性组织，如亚太电信组织

– G3ict（全球包容性ICT举措）

– 互联网管理论坛

– WHO（世卫）

– WIPO（产权组织）

– 包括下列各方的残疾人组织：世界聋哑人联合会（WFD）、世界盲人联盟（WBU）、国际重听者联合会（IFHOH）以及残疾人国际（DPI）。

第M/16号课题

车载多媒体通信、系统、网络和应用

（第27/16课题的继续）

### M.1 目的

车载传感器和其他电子设备通过车载网络收集的车辆数据对智能交通系统（ITS）服务和应用至关重要，它将促成相关行业（如保险、汽车共享等）的新业务模式，包括应急通信。

随着智能和联网汽车以及自动驾驶技术的快速发展，车载信息和娱乐（信息娱乐）的未来与传统信息娱乐（基于无线电）相比将发生巨大变化，后者是我们这一代人所用汽车娱乐的特点。虽然相关研究正朝着这样一种愿景发展，即汽车将成为人们继家庭和办公室之后的第三个生活空间，其嵌入式屏幕将成为继电视、电脑显示器和移动电话设备之后的第四种信息娱乐方式，但也提出了研究车载多媒体系统和技术的必要性。

第16研究组于2018年成立了车载多媒体焦点组（FG-VM），并率先在车载多媒体领域开展研究工作。本课题计划在FG-VM的工作基础上开展研究，并融入该领域的国际标准化成果。

此外，鉴于保护我们的环境免受气候变化影响和加强道路安全十分重要和紧迫，所以ITU-T第16研究组已认识到智能交通系统服务和应用的作用巨大--这些服务和应用有可能改善交通管理，减少拥堵和相关的碳排放，并减少汽车事故，提高道路安全性。为此，ITU-T第16研究组于2019年成立了人工智能促进自动和辅助驾驶焦点组（FG-AI4AD），因此该课题将监督FG-AI4AD的进展情况，以分析其研究结果和所需的相关国际标准化活动。

车辆网关旨在提供并支持车内外（车辆与车辆和车辆与基础设施）通信。在此背景下，车辆网关可在异质环境中支持无处不在的连接方面发挥巨大作用，因此，为支持全球无缝ITS业务和应用，亦应制定全球车辆网关标准，使所有消费设备在各种车辆中实现即插即用。

本课题将把车载多媒体系统服务质量（QoS）和体验质量（QoE）相关方面的研究转呈ITU-T第12研究组。

本课题将在讨论车载多媒体系统的安全方面问题时咨询ITU-T第17研究组，并在讨论车载多媒体系统的智慧城市方面问题时征求ITU-T 第20研究组的意见。

### M.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 基于融合广播和通信网络（包括IMT-2020/5G）的未来车载多媒体系统的使用案例和要求；

– 基于融合网络的车载多媒体系统架构；

– 车辆网关平台及其与车载多媒体系统的接口的定义和范围；

– 车载多媒体系统、API和通信协议的实施方面问题；

– 确定车辆网关平台的功能和业务要求，以支持车辆对车辆（V2V）、车辆对基础设施（V2I）、车辆对车载游牧设备（V2D）、车辆对行人和自行车（V2P）通信；

– 确定车辆网关的功能架构和机制；

– 确定作为车辆之间（V2V）和车辆与基础设施（V2I）之间、车辆与车载游牧设备（V2D）、车辆与行人和自行车（V2P）之间桥梁的车辆网关的使用案例和方案；

– 信息通信技术如何支持为实现节能和减少气体排放所需的改进工作；

– 直接或间接支持应急情况和早期预警服务（如，交通事故）的改进；

– 支持车辆网关和多媒体系统的安全性和隐私性所需的改进工作；

– 针对智能交通系统和互联自动车辆（CAV）考虑道路安全问题；

– 考虑无所不在的装置一体化问题；

– 该课题可能只研究具体涉及汽车的应用。

### M.3 任务

任务包括但不限于：

– 从业务/应用和功能角度研究支持V2V、V2I、V2D以及V2P的使用案例和要求；

– 研究车辆网关、车载多媒体及其参考模型的使用案例、要求和功能；

– 研究VGP、车载多媒体系统和网络之间的开放接口；

– 研究VGP和ICT设备之间的开放接口；

– 研究支持面向车辆的业务/应用所需要的相关协议；

– 研究车载多媒体系统、API和通信协议的实施方面问题；

– 研究道路安全、自动和辅助驾驶以及负责驾驶任务的人工智能系统的性能评估；

– 研究ITU-T FG-VM和FG-AI4AD的交付成果，以评估其成熟度，并确定将其认可为ITU-T建议书的途径；

– 充实完善本课题负责的交付成果：ITU-T F.749.1、F.749.2、F.749.3（前F.VM-URVMN）、H.550、H.560、H-VDS系列。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=27/16>）。

### M.4 关系

建议书

– 第16研究组负责的E、F、G、H、I、Q、T、V、X、Y系列建议书

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– ITU-T第2、第9、第11、第12、第13、第17和第20研究组

– ITU-R第1、第4、第5、第6研究组

– ITU-D第2研究组

其它机构

– 关于软件架构的AUTOSAR WPII-1.1

– ITS通信协作（CITS）

– CCSA

– IEEE 802、802.11（Wi-Fi）、802.15.1（蓝牙）

– IrDA（红外数据协会）

– ISO TC 22（公路汽车）SC 31（数据通信）

– ISO TC 204（智能传送系统）WG16（通信）及WG17（ITS系统中的游牧设备）

– IEC TC 100

– JSR298车载通信API

– OSGi联盟车辆专家组（VEG）

– SAE国际

– UNECE WP1和WP29

– 5GAA

第N/16号课题

数字健康应用的多媒体框架

（第28/16课题的继续）

### N.1 目的

世卫组织（WHO）定义“…数字卫生被理解为‘从构思到运行的、与采用数字技术改善卫生的任何方面相关的知识和实践领域’。这一定义符合世卫组织20173 EB142/20号标准，并包含电子卫生”。[[1]](#footnote-1)

同一文件称，“从电子卫生向数字卫生的转变更强调数字消费者，使用范围更广的智能设备和互连设备，以及其他创新和不断发展的理念，如物联网（IoT）和更广泛的人工智能、大数据和分析的使用。数字卫生正在改变卫生系统的运行和医疗卫生的提供方式”。

先进数字通信技术的进步促进了支持数字卫生应用，包括远程医疗的多媒体系统的发展。

此外，在新冠肺炎疫情（COVID-19）强加给世界的“新常态”背景下，数字卫生无疑是抗疫政策和应对措施的关键要素之一，也是解决这一全球问题的最有效工具之一。

在这一背景下，本课题将关注支持数字卫生应用的多媒体系统和服务的标准化工作。

以下是关于该课题目的的更多信息。

数字卫生使用信息通信技术（ICT）手段满足卫生需求，而远程医疗是数字卫生的一部分，它使通信系统将远端不同地点连接起来并获得远程资源。远程医疗应用包括远程会诊、远程放射医疗、远程手术等。本课题的工作还适用于不同的患者、护理人员和医疗卫生提供方。

“…评估上述各方在卫生领域，包括在国家和国家以下各级卫生信息系统中使用数字技术的情况，以确定需改进的领域，并酌情优先发展、评价、实施、扩大和更多地利用数字技术，以此作为促进人人公平、负担得起和普遍获得卫生服务的手段，包括在数字卫生方面易受伤害群体的特殊需要”1。

“数字卫生，或使用数字技术促进卫生发展，已成为利用常规和创新形式的信息通信技术（ICT）来满足卫生需求的、令人瞩目的实践领域。数字卫生一词源于电子卫生，其定义是“利用信息通信技术支持卫生和卫生相关领域工作”。移动卫生（mHealth）是电子卫生的分支，被定义为“使用无线移动技术促进卫生发展”。最近，“数字卫生”一词被作为“一个广泛的总括术语引入，涵盖电子卫生（包括移动卫生）以及新兴领域，如在“大数据、基因组学和人工智能中使用先进的计算科学”。[[2]](#footnote-2)

数字卫生领域生机勃勃，发展迅速。电子卫生、医疗信息学、卫生信息学、远程医疗、远程卫生和移动卫生是过去五十年来使用的一些术语（根据现有技术和可获取的基本基础设施的不同而不同）。这些术语被用来描述信息通信技术（ICT）在卫生、医疗和保健领域的应用。最近，“数字卫生”一词被选定为体现得到整合的各种理念的术语 – 它具有足够的灵活性 – 以促进目的、技术和其他特性的多样性。1

注1 – 根据世界卫生组织（WHO）的定义，远程医疗是“使用信息通信技术从一个地方向另一个地方提供医疗服务和信息”。

本课题的重点是对支持数字卫生应用的多媒体系统进行标准化。

为广泛部署数字卫生应用（首要的重点是远程医疗应用），特别是在发展中国家的应用，重要的是要实现各系统之间的可互操作性并通过规模经济降低设备成本。因此，由主要各方（政府、政府间组织、非政府组织、医疗机构、医生等）共同制定全球统一标准是实现上述目标的重要因素。

考虑到很多目前与国际电联具有合作协议的组织已在积极从事此项工作，同时，要考虑的问题中除技术问题外还有很多其它问题（如，法律、道德、文化、经济、区域），因此，ITU-T的多个不同研究组可提供适当的环境，统一并协调全球数字卫生应用开放标准的制定。

在本课题框架内，第16研究组将按照其牵头研究组的作用，负责协调ITU-T关于数字卫生应用的多媒体系统和能力的技术标准化工作并制定相关建议书及其它交付成果。

注2 – 关于多媒体系统和终端特性的改进和补充将在第16研究组相关设备课题中进行研究。当讨论物联网和数字卫生的智慧城市方面问题时，本课题将征求ITU-T第20研究组的意见。

### N.2 研究项目

供审议的研究项目包括但不限于：

– 确定用户要求（提供和接受医疗卫生服务方）；

– 数字卫生应用的多媒体框架（包括整体概念）（如，个人连接卫生、诊断、传染病控制的远程监测、电子卫生、移动卫生和远程医疗），这些均可充分利用多种不同信息（如大脑信息、生理学信息和环境信息）；

– 新研究领域的影响，如人工智能、生物信息学（特别是基因组学）、卫生软件、药物警惕、游戏化和虚拟现实（XR）在数字卫生标准中的影响；

– 考虑数字卫生系统和设备的方便使用性，包括残疾人和具有特殊需求人群的无障碍获取；

– 数字卫生标准路线图；

– 数字卫生应用的通用架构；

– 数字卫生应用（如，视频和静止图像编码、音频编码、安全、目录架构、安全聆听等）的具体系统特性；

– 创建数字卫生术语表（如远程卫生和远程医疗）；

– 考虑数字卫生数据的结构和格式（包括元数据）以及这些数据的输入、传送、存储、查询、发现、确定、分类和处理方法；

– 个人连接卫生设备以及个人卫生设备、系统和服务；

– 充分利用多媒体和数字卫生技术满足世界卫生组织（WHO）以及其他利益攸关方（如NCD和/或传染病爆发控制机构）的要求并考虑如何利用多媒体进行与卫生有关的远程教育；

– 为上述研究项目的标准制定工作制定一致性测试规范和功能成熟的模型。

### N.3 任务

任务包括但不限于：

– 通过标准化支持抗击COVID-19的努力；

– 继续支持与世卫组织在“保护听力”（make listening safe）倡议方面的合作；

– 数字卫生应用，如UHD、IPTV和移动通信的多媒体框架；

– 完善享誉盛名的网页，记载课题进展情况；

– 制定关于数字卫生/远程医疗标准的路线图，汇编并分析数字卫生相关各方的标准化要求，同时确定重点标准化内容；

– 更新已有的数字卫生/远程医疗标准目录；

– 支持ITU-D开展的数字卫生活动，包括能力建设；

– 为扩展和改进关于多媒体系统的已有建议书（如，ITU-T H.323、H.420、H.700系列、H.264、H.265、H.266、V.18等）提供输入意见；

– 考虑如何增强数字卫生应用的无障碍获取性；

– 考虑应用已有的成熟稳定技术而非仅考虑未来高级技术；

– 充实完善并扩大本研究课题负责的交付成果：ITU-T H.800-系列、FSTP-RTM、HSTP-H810、HSTP-H810-XCHF、HSTP-H812-FHIR。

按照本课题开展的工作的最新情况见第16研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=28/16>）。

### N.4 关系

建议书

– H.800系列、H.300系列、H.260系列、H.420系列、H.700系列、T.80系列、T.800系列、V.18

课题

– 第16研究组所有课题

研究组

– ITU-T第9、第12、第13、第17和第20研究组

– ITU-R第5研究组

– ITU-D第2研究组

其它机构

– 世界卫生组织（WHO）、国际民航组织（ICAO）

– HL7、IHE、DICOM、Personal Connected Health Alliance（康体佳）、GSM协会、DAISY联盟和其它相关论坛和协会

– ISO（特别是TC215）、IEC（特别是TC100和TC108）、CEN、CENELEC（特别是TC108X）、ETSI、IETF、IEEE（特别是11073工作组）以及其他相关标准化机构

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 世卫组织“2020-2024年全球数字卫生战略”草案，<https://www.who.int/health-topics/digital-health>。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 世卫组织导则：“关于加强卫生系统的数字干预措施的建议”，2019年，<https://www.who.int/reproductivehealth/publications/digital-interventions-health-system-strengthening/en>。 [↑](#footnote-ref-2)