|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| itu_logo | **世界电信标准化全会**  **（WTSA-16） 2016年10月25日-11月3日，哈马马特** | Title: CCITT/ITU-T 60th Anniversary logo |
| **国际电信联盟** | |  |
|  | |  |
| **全体会议** | | **文件 8-C** |
|  | | **2016年7月** |
|  | | **原文：英文** |
|  | | |
| ITU-T 第9研究组 | | |
| 电视和声音传输及综合宽带有线电视网 | | |
| ITU-T第9研究组提交世界电信标准化全会（WTSA-16）的报告： 第二部分 – 建议在下个研究期（2017-2020年）研究的课题 | | |
|  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **摘要：** | 本文稿包含建议ITU-T第9研究组在下个研究期（2017-2020年）研究的13个课题。 |

**电信标准化局的说明：**

第9研究组提交2016年世界电信标准化全会（WTSA-16）的报告见以下文件：

第一部分：**7号文件** – 概述

第二部分：**8号文件** – 建议在2017-2020年研究期研究的课题

# 1 第9研究组提出的课题清单

| 课题号 | 课题名称 | 状况 |
| --- | --- | --- |
| A/9 | 在馈送、一次分配和二次分配中所使用的电视和声音节目信号的传输 | 第1/9号课题的继续 |
| B/9 | 馈送网、一次分配和二次分配网上从图像获取到传输的高级电视技术端到端服务质量（QoS）的测量和控制 | 第2/9号课题的继续 |
| C/9 | 用于防止未经授权的复制和未经授权的分送的条件接入方法和惯例（用于向家庭分送数字有线电视的“分送控制”） | 第3/9号课题的继续 |
| D/9 | 在第9研究组范围内所研究的先进内容分配业务的软件组件应用编程接口（API）、框架和整体软件架构 | 第4/9号课题的继续 |
| E/9 | 用于接收先进内容分配业务的家庭网关和机顶盒的功能要求 | 第5/9号课题的继续 |
| F/9 | 用于复用、交换和插入在压缩比特流和/或数据包流中的数字节目传送控制 | 第6/9号课题的继续 |
| G/9 | 使用互联网协议（IP）和/或有线电视网分组数据的数字业务及应用的有线电视传输 | 第7/9号课题的继续 |
| H/9 | 融合平台带来的有线电视网络服务的支持IP多媒体应用和服务 | 第8/9号课题的继续 |
| I/9 | 宽带有线家庭网络的先进业务能力的要求 | 第9/9号课题的继续 |
| J/9 | 经有线电视网络为先进业务平台传送声音和电视节目及其它多媒体互动服务的要求、方法和接口 | 第10/9号课题的继续 |
| K/9 | 光接入网上的多信道数字电视信号传输的实施和部署导则 | 第11/9号课题的继续 |
| L/9 | 在第9研究组职责范围内研究的多媒体业务感知音视频质量的客观和主观评价方法 | 第12/9号课题的继续 |
| M/9 | 工作计划、协调和规划 | 第13/9号课题的继续 |

# 2 课题的措辞

第A/9号课题草案

在馈送、一次分配和二次分配中所使用的  
数字电视和声音节目信号的传输

（第1/9号课题的继续）

### 1 目的

ITU-T和ITU-R正致力于研究数字电视和声音节目信号的标准。

此类数字信号的比特率削减处理不仅被广泛用于演播室装置，还被用于地面或卫星发射器的直播及发射，其中发射包括用于馈送的发射和用于一、二次分配的发射。

– 馈送 — 将信号传送至生产中心，在那里进行生产后处理；

– 一次分配 — 使用一个传输信道向一个或几个目标点传输音频和/或视频信息，接收后不进行进一步处理（如从连续性演播室到发射机网络）；

– 二次分配 — 分配到广大观众的节目传输通道的使用（通过空中广播或有线电视，包括如通过广播中继器或卫星电视进行的重新传输）。

为促进各种节目的国际交流并使设备的设计更为合理，宜应继续研究第9研究组工作范围内所有相关应用的此类信号数字源编码所使用的方法。

另外，有必要确保各类应用使用的方法在最大程度上兼容。

研究内容包括可用性目标的规范，以及可用性目标会对数字源编码、复用和误码保护等技术方案的选择产生何种影响。

真正的挑战是在确定各项应用的优选发射方法时，在相互作用的各因素间寻找一个平衡的折衷点。例如，必须在下述因素中寻找折衷点：

– 业务所需的可用性；

– 为用户传送的图像和声音要达到的质量；

– 发射链内信号的总等待时间；

– 电视发射中音像信号（唇形同步）的差分等待时间；

注1 — 唇形同步是指“造成显示者的讲话动作与其声音同步的感觉的操作。使讲话者的可视化显示和他说话的音频之间的相对延迟最小化。其目标是要实现观众/听众的视觉画面和听觉信息之间的自然关系”

– 推荐的比特率削减方法及其特性；

– 提供该业务频道所需的比特率。

此类研究不仅包括电视和声音节目信号，还研究通过IP等多种传输方式发送UHDTV、HDR、3D、多视角和任意视角类的新兴先进制式视频。

因此，考虑到J.89建议书以及现有的有关一次和二次分配的建议书的前提下，急需研究下述课题。（服务质量的测量和控制属于第B/9号课题的范围）。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 为在数字电路和数字链上回传，可建议数字电视及声音节目信号发射使用哪种信源编码方法和哪种接口？

– 应建议经物理连接点到点分配传输的UHDTV和HDR节目资料采用哪些ITU-R第6研究组所研究的解决方案？

– 为在数字电路和数字链上进行一次和二次分配，可建议数字电视及声音节目信号发射使用哪种信源编码方法？

– 对上述应用而言，有哪些适用的复用安排（分量、服务、高层协议）？

– 有哪些业务可用性的要求，以及如何将其转化为防止这些应用产生数字传输误差的方法？

– QoS、图像声音质量、信号等待时间等相互影响的参数可确定发射服务的性能，那么必须对这些参数施加哪些要求，才能确保发射服务在使用合理数量资源（例如合理数量的比特率）的情况下，为这些应用提供令人满意的性能？

– 电视节目的音像分量在发射链中经历不同延迟的情况下，为保留唇同步可做出哪些规定？

– 在将未压缩的数字电视和声音节目信号用于馈送时，应采用哪些适用的传输方法？

– 对使用不同传送方式的UHDTV、HDR、3D（立体/自动立体/全息）、多视角和任意视角的视频信号，有哪些适用的系统模型、要求和传输方式？

– 将由ITU-R第6研究组提出的UHDTV和HDR应用和相关质量等级，能否全面涵盖第9研究组确定的UHDTV和HDR应用和相关质量等级？如果不能，应该考虑增加哪些应用？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书作出哪些改进？

– 从现场传达大量UHDTV和HDR信号到电视台宜采用哪种方式？

– 物理层需要采用哪种机制以支持UHDTV和HDR信号等大量数据的IP组播？

### 3 任务

任务包括但不局限于：

* 在2020年前起草一系列新建议书草案，以说明为了馈送和一次分配的目的，通过数字有线电视基础设施传送高级视频节目的方法。具体视收到的文稿数量以及任命的报告人工作所取得的进展而定。
* 虽然有关UHDTV和HDR的研究可能涉及第9研究组职责范围内的动态图象共性问题，但第9研究组认为，与动态图象具体相关的问题应依据动态图象专家组制定的标准。

有关此课题工作取得的最新进展，见[第9研究组工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)（[http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=9](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=9)）。

### 4 关系

建议书：

* ITU-T H.261、H.262、H.263、H.264、H.265
* ITU-T H.222.0
* ITU-R BT.1769、BT.1121-1、BT.1548-2

课题:

* B、F、G、K和L/9

研究组：

* ITU-T第16研究组（第6、7和10/16号课题）
* ITU-R第4、5和6研究组

标准制定机构：

* IEC、ISO、ISO/IEC JTC1/SC29/WG11
* AES、DVB、ETSI、IEEE、SMPTE、JCTEA

## 

第B/9号课题草案

馈送网、一次分配和二次分配网上从图像获取到  
传输的高级电视技术端到端服务质量（QoS）的测量和控制

（第2/9号课题的继续）

### 1 目的

ITU-T已经通过了若干关于馈送、一次分配和二次分配应用的数字电视信号传输建议书。但是，一些有关数字和数模混合电视传输链的测量、监测和控制的问题尚未得到解决。

本课题的重点是整个视频流的音视频质量的感知影响，同时也考虑到相机和显示器的感知质量影响。对于3DTV和高动态范围（HDR）显示的情况，源和显示的影响尤为重要和必要，因为这两种技术都还不够成熟，仍会出现质量问题。显示技术从2D发展到3D，从高清晰度到超高清晰度，从低动态范围到宽色域和高动态范围显示。特别是，由于HDR显示器有限，目前HDR图像通常在低动态范围（LDR）显示器上显示。为了在LDR显示器对HDR图像进行可视化，色调映射是必要的，这造成了信息丢失，会损害HDR图像的质量和细节。最近，HDR显示器推出市场，但其使用的内部处理可能会影响视频质量。3DTV会表现出不同程度的串扰，并对观看体验造成负面影响。对于这些新技术，显示和传输（或摄像机、生产和传输）的质量影响并不总是可以分开的。虽然有线电视传输可用的带宽足以适用超高清晰度电视（UHDTV），保持足够的视频质量仍是一个挑战。

– ITU-R已就图像质量的主观评估方法提出了建议（例如，BT.500-13、BT.1788、BT.2021建议书）。目前需要确认这些主观评估方法和配置要求（包括显示器的选择，显示器的设置/校准，观看距离，角度，亮度水平等）也同样适用于下一代视觉媒体 ，如数字或模拟数字混合链上的电视传输、3D、HDR和UHDTV图像。特别是当前3DTV表现出不同程度的串扰，或多或少影响到视觉体验，尽管3D信号的内在品质是非常高的。主观测试要求（客观的）测量或鉴定方式充分选择显示设备，以可靠和可重复的方式进行此类主观测试。

– 在数字领域，ITU-R第6研究组和ITU-T第12及第9研究组一直在通过视频质量专家组（VQEG）共同工作，以便确定在数字图像质量方面具有代表性的恰当参数和算法，并将这些参数的客观测量与主观图像质量相互关联。在这一工作基础上已制定了J.143、J.144、J.242、J.244、J.246、J.247、J.249、J.340、J.341、J.342和J.343系列建议书。

– 有关总体体验质量（QoE）的测量，不仅包括单个媒体的单一故障，也包括媒体间的关系和用户操作响应时间。我们需要确定一套可以客观测量总体QoE并在整个传输链上在运行状态下持续对其进行监测和控制的参数。

– 为使某些客观视频质量模型有效发挥作用，需要将视频序列的来源和经处理的视频序列在空间和时间上相互统一。（在有些情况下，可以将这类视频对准与客观感知视频质量评估分开处理）。此外，为了验证经处理的视频序列是否符合证实测试要求（如，最大空间和时间偏移），我们需要采用可靠的测量视频对准的方法。因此，制定视频对准的方法将是非常有益和必要的。

– 有些时候，我们还需要一些校准方法，以便明确对视频信号所进行的修改（如增益和抵消）。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– UHDTV传输的质量要求是什么？

– 当前建议的数字图像质量主观评估方法是否亦适用于非透明显示的情形，如3DTV或HDR？目前质量评估方法是否适用于超高清晰度电视？

– 如果不适用，第9研究组是否应当建议不同或补充的图像质量评估方法？

– 评估观看体验应如何考虑显示引起的损伤？

– 应如何考虑传输链引起的损伤，如数字或混合模拟数字电视传输链引起的损伤？

– 评估观看体验应如何考虑（音响）相机引起的损伤？

– 可用何种客观方法来共同分析整个流的感知质量，包括相机和显示器的质量？

– 哪些参数和算法可以代表数字图像质量，其客观测量方法如何与主观图像质量相互关联？（该项工作将与视频质量专家组合作进行。）

– 如何对由数字或数模混合传输网引起的损伤进行客观测量？

– 应采用哪些网络参数来进行总体QoE的客观测量，这些参数是否应成为数字和数模混合电视传输链上在运行状态下持续进行监测的基础？

– 哪些网络参数可以进行动态调整用于数字电视传输网络的总体QoE的监督和控制，以及这种监督和控制应如何操作实施？

– 在视频质量的客观评估中，可采用何种方法来进行视频序列源和经处理的视频序列之间的登记？

– 可采用何种方法来进行视频校准？

– 视频登记和校准需要哪些必要的测试材料和测试信号？

– 不同登记和校准方法在速度、准确性和复杂性方面存在哪些固有的折衷情况，视频登记和校准信息有限时将对准确性造成怎样的影响？

– 可采用何种感知图像/视频质量评估方法来确定色调映射控制器可以保持HDR图像的最佳视觉信息，或产出最高质量的LDR图像？可使用哪些感知图像/视频质量评估方法来评估HDR内容的质量？

– 可采用何种方法来测量三维视频的视频捕捉、渲染和显示带来的视觉疲劳？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书做出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不限于：

– 保持和增强J系列和P.900系列建议书；

– 预计新的建议书将解决：

• 为3D图像质量的主观评价，表征和选择适当的3D显示器的方法，

• HDR和UHDTV的质量评估方法，

• 评估/表征非透明显示器对观看体验的影响的方法，

有关此课题的最新工作情况，见第9研究组的工作计划（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=2/9>）。

### 4 关系

建议书：

* J系列、P系列、ITU-R BT系列

课题:

* L/9

研究组：

* ITU-T第12和16研究组
* ITU-R第6研究组
* 国际电联音像质量评估跨部门报告人组（IRG-AVQA）（ITU-T第9、12研究组和ITU‑R第6研究组之间的跨部门报告人组）

标准制定机构：

* ISO/IEC，IEEE P3333

其他小组:

* 视频质量专家组（VQEG）

## 

第C/9号课题草案

用于防止未经授权的复制和未经授权的分送的  
条件接入方法和惯例（用于向家庭分送数字有线电视的“分送控制”）

（第3/9号课题的继续）

### 1 目的

若干国家正在研究提高有条件接入系统安全性的方式，以便将它用于电视预订、按收视付费以及通过有线电视分配的类似业务。每当对现用于欧洲、美国和其他国家的有条件接入系统的安全性和生存能力进行评估时，都会立即显现出这类研究的必要性。

这种评估表明，显然有必要开发性能更强大并具有抵御盗版能力的增强型系统，使有线电视系统能够将节目分配到户（不论是预订服务还是按收视付费服务），并使它达到具有商业持续性的安全水平。诚然，仅短短几年前还被认为是开发出的万无一失的电视到户有条件接入系统，“无一例外”地被盗版者破解，他们提取有条件接入所用信息，并以仅为正常预定费零头的价格加以出售。

只要被破解的接入信息能够出售给足够大的客户群体，所有有条件接入系统，无论其复杂度有多高，最终都难逃厄运。

看来，只有在满足以下条件的情况下，才能提高有条件接入系统的安全性：

– 扰频过程高度安全；

– 加密算法高度安全；

– 足够频繁地变换密钥和授权信息；

– 用户分为小型子实体，并拥有各自的密钥和授权。

这些条件的共同作用会提高破解系统的成本，削减盗版者的客户基础，以至于盗版在经济上无法持续。

与有条件接入的数字权力管理相关的另一个极为重要的方面，是提出防止分布式计划被复制或二次传播的措施，而知识产权的所有人授权进行复制或二次传播的情况除外。为达到这一目的，正在对若干互不排斥的方式进行研究：

– 有条件接入系统的设计应该使收视授权与复制授权相分离。换句话说，它能够向获准收视节目的用户提供可视输出，而只向另外获得复制授权的用户提供可录制的输出。这个问题由于知识产权所有人需要不同等级的授权，如不得复制、仅复制一份或无限复制，而变得更加复杂。

– 有条件接入系统在设计上应能向信号二次传播授权提示内容接收的当地环境（如家庭）。

– 有条件接入系统在设计上应能向信号二次传播授权提示最初接收内容的设备的私人授权领域（如设备属于个人还是家庭）。

– 有条件接入系统在设计上应能有选择地向符合通过安全谈判满足重构信号解析度或格式特征的具体设备提供输出。

– 可给程序打上藏有编码信息的“水印”，一种无法抹去或篡改的印记，用于认证程序的知识产权所有人，从而追溯未经授权复制的历史，并对盗版采取适当法律行动。

– 可给程序打上藏有编码信息的“水印”，一种无法抹去或篡改的印记，用于提示与内容相关的使用权。

因此应重点对以下几个方面开展研究：

– 高度安全的扰频系统的规范；

– 高安全度加密系统的规范，使之能够以可行的成本加以部署，通过有线电视向住户，即在批量生产的消费者住地设备的环境中进行节目分配；

– 规范和生成密钥以及具有适当防护、容量和灵活性的支撑性信息分配系统，以满足各种有线电视系统及其不同用户多样化的需求；

– 制定一套指导原则，确定更新密钥和支撑性信息的最佳周期，以及作为支撑性信息分配对象的用户群体的最佳规模；

– 加密系统应用的规范，以防范不同授权级别（不得复制、仅复制一份、无限复制）上的未经授权的复制；

– 加密系统应用的规范，以适应在内容接收的本地环境（如家庭）中实行“二次传播控制”的需要；

– 加密系统应用的规范，适宜对最初接收内容的设备（如属于个人或家庭的设备）所在的个人授权域实行“二次传播控制”；

– 加密系统应用的规范，就获准在符合信号格式或解析度强制要求的设备之间传送内容开展协商；

– 不会影响分布式程序永久性质量的高安全度水印系统规范。

– 适用于新兴业务（如HTTP上的在线内容接入业务、HTML5的媒体保护业务、DSH或MMT的内容保护业务、混合广播服务、超高清晰度电视服务、3DTV业务等）的新的先进有条件接入系统类型的规范，如他们是通过有线电视网络提供服务。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 建议采用哪些扰频方式实现数字有线电视分配到户？

– 就可单独寻址的用户或用户群数量而言，数字有线电视分配到户的有条件接入系统需要多大容量？

– 哪些为（最好是唯一的）加密方式确定的规范适用于这种有条件接入系统？

– 哪些加密系统的应用规范适用于防范不同授权级别（不得复制、仅复制一份、无限复制）上的未经授权的复制？

– 哪些加密系统的应用规范适用于在内容接收的本地环境（如家庭）中实行“二次传播控制”？

– 哪些加密系统的应用规范适用于对最初接收内容的设备（如属于个人或家庭的设备）所在的个人授权域实行“二次传播控制”？

– 哪些加密系统的应用规范适用于对最初接收内容的设备（即支持多种输出格式和解析度的设备）的信号输出特性实施“二次传播控制”？

– 如果有条件接入系统采用了加密措施装置，什么是适用于这种（最好是唯一的）可拆装（如ISO 7816、PCMCIA、USB2.0/3.0、USIM、Nano-SIM等）或可更新（如基于可编程安全微处理器）装置的规范？

– 有条件接入密钥应多久更新一次？

– 应采用什么标准计算替换（可拆装或可更新）加密装置或其中的支撑性信息的时间？

– 什么是安全分配同一密钥和支撑信息的最佳用户规模？

– 为地面和卫星广播制定的有条件接入解决方案是否也适用于有线电视？

– 什么是不会影响分布式程序永久性质量的高安全度水印系统规范？

– 可下载条件接收系统有哪些规范？

– 可下载多CA/DRM系统有哪些规范？

– 纯软件或方便软件使用的条件接收解决方案有哪些规范？

– 可转换嵌入式CA/DRM解决方案有哪些规范？

– 有线电视多屏幕服务的DRM/多DRM有哪些规范？

– 什么是适用于通过有线电视网络提供服务的新兴业务（如HTTP上的在线内容接入业务、HTML5的媒体保护业务、DSH或MMT的内容保护业务、混合广播服务、超高清晰度电视服务、3DTV业务、物联网（IoT）等）的新的先进广播内容保护系统类型的规范？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书作出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不局限于

– 就上述研究项目起草新建议书以及充实完善现有建议书

有关此课题工作的最新情况，见[第9研究组的工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=3/9>）。

### 4 关系

建议书:

* 复制保护：ITU-T J.95
* DRM：ITU-T J.197
* 条件接收：ITU-T J.93、J.290、J.291、J.295、J.296
* DOCSIS安全：ITU-T J.222.3
* 有线电视多屏幕服务的DRM：ITU-T J.1005
* 可更新条件接收系统：ITU-T J.1001、J.1002、J.1003、J.1004

课题:

* 第9研究组全部课题

研究组:

* ITU-T第17研究组
* ITU-R第6研究组
* ITU‑T第20研究组

标准化机构：

* DVB-CM（CI-Plus、CP、SEG、SSC）
* DVB-TM（CI-Plus、CPT、CSA）
* ETSI ISG ECI

第D/9号课题草案

在第9研究组范围内所研究的先进内容分配业务的  
软件组件应用编程接口（API）、框架和整体软件架构

（第4/9号课题的继续）

### 1 目的

未来为向消费者提供先进的内容分配业务而设计的下一代机顶盒，需要对几十种硬件和软件组件进行平顺整合。

注1 — 国际电联术语数据库将“内容”定义为“各种类型的节目资料和相关信息”。

特别是，这些软件组件必须根据已证实的架构做法来建立，通过明确定义的应用程序编程接口（API）进行沟通，并尽可能地以可重复使用的形式集成在一起。一套针对具体范围的可移植的、可互操作的，适当抽象的功能部件（有时也被称为“框架”）是开发高级系统的有用工具。集成的API在促进特定范围内的产品、解决方案或项目更快发展的框架中发挥重要作用。这些框架也应遵循精确的规则和定义，实现他们的可重用性，从而降低此类高级系统的整体成本。

现在软件组件的使用不仅限于内容分发服务。各类服务不胜枚举，例如综合广播宽带业务、多设备演示和同步服务、用户生成的内容服务、社交电视等。这些新一代服务的出现，使通过这一机制提供新的交互式服务成为可能。这些服务有助于提高交互性、无障碍性和可用性。然而这也同样导致了对明确定义、组织严密的软件组件结构的需求。

上述软件组件结构的基础就是详细了解并有能力控制每个API的确是至关重要的，这主要因为某些API会发展到控制或“扭曲”其它API的地步，而且只要在开放的机顶盒内装入一个这类封闭的API，就会使整个机顶盒变为封闭的环境，因此最重要的问题是对几乎所有关键的API加以控制。

定义这些API的进一步的意图是使业务运营商能够在未来部署先进的机顶盒，同时保证他们能将价格控制在低水平、在灵活的架构当中进行选择、维持多厂家的模块化环境，并不必在特性和功能方面做出牺牲。

当然上述的API最好符合公布的“开放”标准，而不是专用标准，而且最好包括一个用于扩容的定义明确的机制。然而无节制的扩容会导致混乱和不兼容、非法扭曲其它API和增加专用扩展的风险。

因此一项重要和紧迫的工作是，研究和明确用于下一代机顶盒和/或数字设备的先进内容分配业务的API、框架和整体软件组件结构，以满足上述操作要求。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 为达到上述要求，各API能够提供哪些相关的先进内容分配应用和功能？（需要利用API支持应用，也需要利用它们提供下载、显示、网络控制和安全保障。）

– 考虑到一个或多个开放性API与建议用于其它业务的其它API之间理想的互操作性，以及为通过互动系统接收先进内容分配业务而将它们用于下一代机顶盒，建议为每项应用采用哪种开放性API规范？

– 针对用于多个机顶盒或移动终端等多个设备提供服务，同时考虑到与每个设备中使用的其他API实现理想的互操作性，从而通过交互系统实现高级内容分发服务，可建议采用哪种开放性API或API规范？

– 什么是本课题研究的API和框架的适当架构？

– 为使API未来进一步实现功能扩展，可建议每个建议的API之中的机制采用哪些规范？

– 什么是在具体范围内集成一套API，以提供可重复使用功能、可扩展性和互操作性的适当框架？

– 可建议采用哪种开放性API或API规范和基本机制以支持或提高无障碍性？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对已制订的或新的建议书采取哪些措施？

### 3 任务

任务包括但不局限于：

– 起草新建议书草案。它们将最终对所有建议用于通过互动接入网络进行先进内容分配业务的开放API做出全面说明。

有关此课题工作的最新情况包括在[第9研究组的工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)中。（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=4/9>）。

### 4 关系

建议书:

* J.200系列
* ITU-R BT.1699、BT.1722、BT.1889、 BT.2037、BT.2053和BT.2075

课题:

* E、G和J/9

研究组：

* ITU-T第11、12、13、15、16（第13/16号课题）和20研究组
* ITU-R第4和6研究组
* 国际电联综合广播宽带系统跨部门报告人组（IRG-IBB）（ITU-T第9、16研究组和ITU-R第6研究组之间的跨部门报告人组）

标准制定机构：

* ISO/IEC
* ETSI、DVB和区域性标准化机构

第E/9号课题草案

用于接收先进内容分配业务的家庭网关和  
机顶盒的功能要求

（第5/9号课题的继续）

### 1 目的

对用于接收先进内容分配业务的家庭网关和机顶盒不间断的研究包括业务定义、结构和规范等与家庭网络相连的家庭网关和机顶盒的各个方面。

注 1 — 国际电联术语数据库将“内容”定义为“各种类型的节目资料和相关信息”。

未来的业务环境将是基于IP和广播。这将是高度互动的，标准化技术在为消费者创造便利的和互操作的解决方案方面将是至关重要的。

鉴于目前已有大量的广播和IP业务可用，家庭设备将需要一系列功能。考虑到消费者的费用和便利性，宜将这些功能集成在一个设备中。为以一种业务提供商、消费者和内容提供商都能接受的方式提供此类业务众多的服务，重要的是在一批重要领域实现标准化。这些领域包括安全性、有条件接入、防止非法复制、防止非法二次传播（“二次传播控制”）、设备配置与管理、服务质量、用户接口、应用程序接口（API）等。

此外，可以预测，第9研究组研究范围内的各项业务可使家庭用户通过数字电视基础设施接入，这些基础设施可能是基于支持专有应用的各类业务平台（中间件）。需要有一种结构将这些中间件捆绑起来，以确保这些中间件之间的跨平台2和多平台操作。如果家庭网关和机顶盒的设计支持动态交换中间件，并能浏览用户可接入的应用，或至少是使用率最高的应用，则对用户而言非常方便。

注2 — 跨平台这一术语是指家庭网络环境中不同平台间的通信，这些平台中存在大量的不同应用。这些通信的控制是通过主要位于一个或多个平台内的系统。

注3 — 多平台这一术语是指具有相同或相似应用的不同平台之间的通信。这些通信主要被运营商网络中的系统控制。

考虑到HDR（高动态范围）、UHDTV（超高清电视）、多屏幕、云计算、大数据、物联网（IoT）/M2M（机器对机器）和智慧家庭相关技术的快速发展及其在有线行业内不断涌现的应用和部署，家庭网关和机顶盒将凭借增强的功能性和嵌入式API为此类点播应用和服务提供支持。

此课题还计划讨论无障碍性要求并涵盖相关考虑，使家庭网关和机顶盒为此类功能提供支持。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 下一代机顶盒（STB）需使用什么结构？

– 如何将通过接入网连接的广播与IP业务接收功能集成到下一代机顶盒中？

– 通过家庭网络提供服务需使用何种技术？

– 未来的家庭网关和机顶盒应包括哪些网关功能？

– 未来家庭网关和机顶盒需要何种用户界面？

– 未来家庭网关和机顶盒的接口和中间件具有何种适当的特性和功能？

– 未来家庭网关和机顶盒在安全性、有条件接入、防止非法复制及非法二次传播方面有何要求？

– 未来家庭网关和机顶盒需要使用什么配置和管理工具？

– 未来家庭网关和机顶盒需要什么类型的服务质量？

– 为使未来家庭网关和机顶盒能够与其它家用设备（包括IP和非IP设备）进行互操作，须使用何种协议？

– 未来家庭网关和机顶盒需使用何种技术为消费者提供服务（包括HDR、UHDTV、多屏幕、云计算、大数据、IoT/M2M和SmartHome）？

– 未来家庭网关和机顶盒需具备哪些类型的内容管理能力？

– 为使家庭网关或机顶盒配有有能力动态交换中间件，并在应用内及应用间进行浏览的设备，应进行哪些配置？此类配置将使接收器/机顶盒能够很好地使用各类平台和应用中的现有业务，从而为家庭用户提供最大的操作便利。

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书作出哪些改进？

– 未来家庭网关和机顶盒需要哪些针对无障碍性的要求、能力和技术？

### 3 任务

任务包括但不仅限于：

– 在2017年前起草一份结构文件，描述通过融合机制在多项应用与多平台间实施互操作的情况，另外在2020年前起草一份或多份规范文件。

有关此课题工作的最新情况，见[第9研究组的工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=5/9>）。

### 4 关系

建议书：

* 应用平台：ITU-T J.200、J.201、J.202
* 机顶盒：ITU-T J.290、J.291、J.292、J.293、J.295、J.296
* 网关：ITU-T J.294
* 家庭联网：J.190、J.192

课题：

* C、D、G、H、I和J/9

研究组：

* ITU-T第13、15、16、17和20研究组
* ITU-R第6研究组
* 国际电联音像媒体无障碍获取跨部门报告人组（IRG-AVA）（ITU-T第9、16研究组和ITU-R第6研究组之间的跨部门报告人组）

标准化机构：

* ISO/IEC、IETF、W3C、OneM2M和区域性标准化机构（如SCTE、ETSI）

第F/9号课题草案

用于复用、交换和插入在压缩比特流  
和/或数据包流中的数字节目传送控制

（第6/9号课题的继续）

### 1 目的

有线电视运营商、视频分配商和广播商等电视分配运营商，通常从不同的本地或远端来源接收多套节目信号，并在指定时间交换其电视传输系统各输出频道的有关信号，以满足提供本地广告、本地节目制作、紧急消息等要求。

为达到广播和/或组播分配的目的，多套节目信号经常进行相互复用，根据节目信号统计特性有效利用分配网络资源。正如在视频点播（VOD）、交换式数据视频（SDV）等业务中，观众对节目的要求情况会使多路复用不断变化。诸如节目宣传和广告等有针对性的业务，能够根据观众的节目喜好提供不同内容1，同时也需要根据这种动态复用的情况进行传输控制。

注1 — 国际电联术语数据库将“内容”定义为“各种类型的节目资料和相关信息”。

随着数字电视传输系统的出现，节目信号则以H.262（MPEG-2）、H.264（MPEG-4 AVC）和H.265（HEVC）比特流等压缩音视频信号的形式出现，其传送则采用了H.222.0中定义的MPEG传输流（MPEG-TS）和ISO/IEC 23008-1中定义的MPEG媒体传输（MMT）之类的复用机制。有线电视运营商等电视分配运营商，将面临在比特流当中进行转换或复用的任务，同时又不能对家庭解调器造成中断性干扰，而且最好不会造成伴随多级联编码与解码出现的伪影。

这个问题因为数字节目传送端输入口的不同节目比特流不能协调同步而愈演愈烈；它们可能使用不同的比特率、不同的解析度、不同的图像格式以及不同类型的分组，并可能要遵守每一种压缩编码标准的规范和等级。

使这一问题更为严重的是，节目分配商可能希望利用淡入淡出和擦抹（wipes）等某些简单的视频过渡，在压缩比特流当中进行编辑。

电视分配系统已转向数字运行。研究节目传送控制的操作要求是一项重要而紧迫的工作，它包括在有线电视前端内容分配功能上，对压缩节目比特流进行复用和交换并插入不同的节目流。必须通过寻求经济效益好和运行效率高的解决方案来满足这些要求，并且应该将它们纳入所有的国际标准制定工作中，以便于这些解决方案现成可用，按统一标准加以落实。

另一个需要考虑的重点问题是，对数字节目插入系统中的现有模拟功能进行复制和再用。每个支持本地广告宣传、本地节目插入或模拟域紧急信息插入等类似应用的数字系统，都应全部提供目前广泛采用的监测、设计和控制等伴随功能。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 为对复用、交换和插入等电视分配系统的输出频道上的不同压缩节目比特流和/或TS或IP等数据包流进行传送控制，必须满足哪些不同应用的功能和运行要求？

– 此外，本课题将研究何种技术解决方案可以建议用来对复用、交换和插入等电视分配系统的输出频道上的不同压缩节目比特流和/或TS或IP等数据包流进行传送控制。这些方案将满足以下要求：

• 将不会对家庭解码器造成破坏性干扰；

• 将不会招致反复压缩编码和解码程序附带的节目质量损失，而同时又满足特定的操作要求，例如：

• 在交换的节目之间实现简单的视频过渡；

• 对存在于压缩比特流中的视频、音频和数据进行独立交换；

• 利用每个节目的统计特性，对比特流域和封装在分组包域中的多个节目进行捆绑，

此外，甚至当各种比特流：

• 未达到相互同步；

• 使用不同的比特流和解析度；

• 符合不同的图像格式和规范；

• 符合不同的压缩标准；，

• 封装在TS、MMT或其它流格式中时，

• 复用（仅适用于MMT）后通过不同类型的网络传送

– 这些解决方案还将满足上述要求。为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书作出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不仅限于

– 在本研究期结束前起草一系列新建议书草案

有关此课题工作取得的最新进展，见[第9研究组工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=6/9>）。

### 4 关系

建议书：

* ITU-T H.222.0、H.262、H.264、H.265、J系列

课题：

* A/9、G/9和J/9

研究组：

* ITU-T第16研究组
* ITU-R第6研究组

标准化机构：

* ISO/IEC JTC1/SC29/WG11
* SCTE

第G/9号课题草案

使用互联网协议（IP）和/或有线电视网分组数据  
的数字业务及应用的有线电视传输

（第7/9号课题的继续）

### 1 目的

在向数字电视转换的过程中，许多国家的有线电视系统也提供极高速双向数据设备，向包括使用互联网协议（IP）的有效负载在内的其它有效负载提供支持。这些设备还可以根据分组数据，利用基于先进智能数字有线电视系统的混合光纤/同轴电缆网（HFC），并通过直接连接或受控骨干网连接特殊地域的本地数字有线电视系统，用于向家庭提供其它数字业务。

预计提供的分组数据业务范围包括使用IP的业务和应用，还包括数字双向（交互式）电视和声音节目有线广播、先进的交互式电视、声音节目和多媒体业务、视频会议和视频电话等。

针对通过先进智能有线电视基础设施传送分组数据业务所考虑的技术利用相关传输协议，包括IP及其增强功能。

将提供的一系列业务通常具有的特点包括：

– 使用现代和未来混合双向光纤/同轴电缆有线电视网络；

– 使用为这些网络确定的传输方法；

– 使用为这些网络确定的架构和调制解调器；

– 符合这些网络独有的规范和QoS；

– 能够向有需要的先进智能交互式业务提供实时（低时延）运行；

– 形成与分组数据等相关传输协议，尤其是IP协议的互操作性。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 哪些业务可以理想地通过先进智能数字有线电视基础设施，以分组数据传输方式提供？

– 为达到其业务要求，每项业务要能够具备哪些功能？

– 将基于正交幅度调制（QAM）的数据转换成基于互联网协议数据的规范是什么？

– 在最好从其它机构推荐的分组数据所用开放协议当中加以选择的情况下，或在考虑到其与互联网协议相适应的互操作性的前提下确定适当强化协议的必要性后，哪些开放协议可用于设想的业务？

– 为了未来的功能扩展，对于将为每项酝酿中的业务提供的机制应推荐哪些规范？

– 具体就使用互联网协议的业务和应用而言，应研究以下具体课题：

– 对于提供支持使用互联网协议（IP）的应用和在先进双向智能有线电视系统上运行的数字业务，可适用哪些用户要求？

– 需要哪些数字接口支持利用互联网协议在有线电视系统上运行的应用？

– 关于有线电视必须支持利用互联网协议的先进智能数字业务和应用的要求，对有线电视系统造成了哪些影响？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书作出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不仅限于：

– 起草新的提供规范和建议操作方式的建议书草案。根据收到文稿的情况以及报告人筹备工作的进展，研究工作应于20202年完成。

有关此课题工作取得的最新进展，见[第9研究组工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=7/9>）。

### 4 关系

建议书：

* ITU-T J系列

课题：

* 第9研究组全部课题

研究组：

* ITU-T第13和15研究组

标准化机构：

* SCTE、ETSI

第H/9号课题草案

融合平台带来的有线电视网络服务的支持IP多媒体应用和服务

（第8/9号课题的继续）

### 1 目的

除了电视节目分配，支持IP的有线电视基础设施可以提供手段，为用户/消费者实现无数的先进业务（如过顶业务和多屏幕业务），包括基于物联网（IoT）/机器对机器（M2M）业务、云计算业务、大数据业务和交互的业务。

IP技术的快速发展使有线电视网络成为适用不同多媒体业务的多面手基础设施和他们的实现平台。未来的基于IP的有线电视网络将在很高的层面上连接至少四个实体：

– 混合光纤/同轴（HFC）接入网络

– IP网络

– 公共交换电话网络（PSTN）

– 第三方实体。

此外，这些实体（其传送机制以其业务/应用）的融合，将促进新的业务和应用的交融。

未来支持IP的有线网络的系统架构应包括功能部件规范和定义上述实体之间的接口，包括其传送机制，和基于IP的有线电视网络。

支持IP的先进多媒体应用和业务将需要严格的延迟和丢包控制。虽然可能没有必要为这些应用和业务制定新的编解码器，但需要指定哪些编解码器应该是强制的，以保证支持IP的有线电视网上的这些先进多媒体应用和业务的服务质量（QoS）。新的建议书将描述支持IP的多媒体应用在特定的QoS和安全性下的强制性和选择性的要求。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 为实现多媒体服务/应用的可信/安全访问，需要哪些用户环境机制？

– 为实现支持IP的多媒体及多感官应用/服务需要哪些用户环境接口？

– 为便于使用可扩展有线网络覆盖范围的各项技术，需要建立哪些机制？

– 多媒体互动服务，包括基本有线电视服务、第三方服务（如过顶业务）、多屏幕业务、物联网（IoT）/机器对机器（M2M）业务、云计算服务和大数据业务等的配置需要哪些技术？

– 应对这些应用采用哪种类型的呼叫信令协议？

– 应采用哪些多媒体传输和编码方法来充分利用传统HFC网络能力，以及未来支持IP的业务和应用？

– 哪些设备配置方法适用于这些应用？

– 这些应用需要哪种类型的事件消息处理？

– 这些应用需要什么级别的安全性和保密性？

– 应为这些应用确定哪种类型的音视频编解码器（包括代码转换技术）？

– 应为时延和分组丢失控制确定哪些参数？

– 这些应用应使用哪种级别的QoS？

– 应针对每项编解码器参数为这些应用确定哪种级别的QoS？

### 3 任务

任务包括但不仅限于：

– 视需要更新或编制新的建议书

有关此课题工作取得的最新进展[，见第9研究组工作计划（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=8/9>）》](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)。

### 4 关系

建议书：

* 参考架构：ITU-T J.700
* 应用平台：ITU-T J.200、J.201、J.202
* 机顶盒：ITU-T J.290、J.291、J.293、J.295、J.296
* 网关设备：ITU-T J.294
* 家庭网络：ITU-T J.190、J.192

课题：

* C/9、D/9、E/9、I/9和J/9

研究组：

* ITU-T第11、13、16和20研究组

标准化机构：

* ETSI、DVB、IETF、SCTE、OneM2M

第I/9号课题草案

宽带有线家庭网络的先进业务能力的要求

（第9/9号课题的继续）

### 1 目的

传统有线电视技术不断的整合和融合以及新兴的信息/通信技术（如云计算、软件定义网络、网络功能虚拟化）正在实现支持有线电视网络中新的先进业务的高级能力。第9/9号课题将侧重于宽带有线家庭网络的先进业务能力的要求。

未来，受到用户日益增多的通过智能家庭追求更好生活方式需求的推动，宽带有线家庭网络不仅会向用户提供传统的宽带服务和多媒体内容，还支持先进智能有线电视业务（如多屏业务、多设备业务等）并支持更多的智能家庭业务（例如家庭自动化、家庭能源管理、家庭监控、家庭医疗保健和教育等）。通过有线宽带网络提供先进服务，这将造福于消费者、多种业务运营商（MSO）及第三方应用提供商。

为满足用户日益增长的任意屏幕、任意地点的需求，需要多屏播放、移动应用和远程接入等功能性要求。应支持有线和无线宽带有线家庭网络之间的互联互通。

为确保适当的体验质量（QoE），必须将某些功能、应用/业务创建和应用程序编程接口（API）的要求纳入到业务支持的要求中。不断增长的高带宽和内容传送业务需要得到支持。

由此产生的软件栈将具备提供高带宽服务、内容传送服务和生活服务的能力。这将包括对云计算、软件定义组网/网络功能虚拟化（SDN/NFV）IPv6和机器对机器（M2M/IoT）等技术的支持。应考虑到在支持IP网络业务的同时要支持传统已安装的基础。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 鉴于数据流在接入网络和家庭网络之间传递，并经过家庭网络传至终端设备，宽带有线家庭网络需要具有哪些性能特性才能令人满意地传输与具体业务相关的数据流？

– 鉴于数据流在接入网络和宽带有线家庭网络之间传递，应采用哪些机制保持具体业务数据流的服务质量（QoS）？

– 为通过远程内容访问、多屏播放和移动设备支持等宽带有线家庭网络中的功能改善用户体验，须采用何种机制？

– 向连接宽带有线家庭网络的设备提供基于网络的先进业务，应采用哪些网管机制？

– 向连接家宽带有线庭网络的设备提供先进的应用，应采用哪些应用管理机制？

– 向宽带有线家庭网络提供保护应采用哪些安全机制？

– 向通过宽带有线家庭网络存储和分配的内容提供保护，应采用哪些内容保护机制？

– 要实现宽带有线家庭网络中先进业务多个设备之间的无缝互联，应采用何种机制？

– 为实现宽带有线家庭网络中IP到非IP域的无缝互连，应采用哪些类型的协议转换？

– 为支持宽带有线家庭网络的低成本、低复杂程度和低维护，应采用何种机制？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书做出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不限于：

– 更新与完善现有的J.190-J.192建议书；

– 关于通过宽带有线家庭网络分配视频的要求的文件，涉及管理与提供、QoS、内容保护和用户接口方面的考虑；

– 要求IP域与非IP域结合的文件；

– 要求支持宽带有线家庭网络中多频/多设备业务和智能家庭业务的文件；

– 探讨上述提出要求的文件所列问题的一份或多份建议书

有关此课题工作取得的最新进展，见第9研究组工作计划（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=9/9>）。

### 4 关系

建议书：

* 参考架构：J.700
* 应用平台：J.200、J.201、J.202
* 机顶盒：J.290、J.291、J.293、J.295、J.296
* 网关设备：J.294
* 家庭网络：J.190、J.192

课题：

* A/9、C/9、D/9、E/9、F/9、G/9、H/9和J/9（从端到端角度看非冗余问题）

研究组：

* ITU-T第13、15、16和20研究组

标准制定机构：

– ISO、IEC、ISO/IEC JTC 1、ARIB、ATIS、ETSI、IEEE、IETF、MoCA、NIST、OMA、SCTE、SMPTE

第J/9号课题草案

经有线电视网络为先进业务平台传送声音和电视节目及  
其它多媒体互动服务的要求、方法和接口

（第10/9号课题的继续）

### 1 目的

包括云计算在内的传送声音和电视信号等多媒体内容的业务平台的使用正在以惊人的速度。现有的有线电视平台是基于传统的功能，包括用户管理、计费、终端管理、内容管理、内容传送等。这些功能仍然有用，并将继续用于未来的有线电视系统。另一方面，很多业务增强的先进的服务器端技术（如特定目标内容分配系统、多设备内容分配、内容推荐系统和基于云的内容存储）成为现实。为通过这些迅速有效地使这些服务器端技术适应现有的有线电视业务，现有的有线电视系统和其他先进平台之间的共同接口是不可或缺的。因此，非常重要和迫切的是需要研究要求、架构、方法和接口，以充分利用平台端技术来加强现有的有线电视系统。这项研究将包括，但不仅限于，先进的服务平台，其中包括：

– 为实现有线电视内容的“电视无处不在”的先进内容管理（包括基于云的内容存储）。

– “电视无处不在”业务的用户账户/终端管理。

– 台端技术和接口，以实现现有有线电视服务和顶部（OTT）业务之间的协调。

– 用户/业务统计的管理职能，以加强个性化服务。

工作区是有线电视系统和先进平台之间的接口。在某些情况下，有线电视系统和先进平台均是由有线电视运营商运行的（如“电视无处不在”的业务体系、特定目标内容分配系统、应用市场），但有线电视系统也有可能与如（但不仅限于）机器对机器（M2M）系统、物联网（IOT）系统、基于云的系统等外部系统一起工作。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 为增强现有的有线电视业务，什么是适用于业务平台的业务要求？

– 为提供满足上述业务要求的增强业务，什么是适当的平台架构？

– 在现有的有线电视平台和先进业务平台之间需要哪些接口？

– 何种用户账户/终端管理方法可用于“电视无处不在”业务，其应如何与现有的用户账户/终端管理系统相协调？更具体地说，当有线电视运营商提供“电视无处不在”的服务时，到第二个设备（如手机、平板电脑等）的内容分配将在有线电视系统的用户信息的基础上进行控制。因此，有线电视系统的用户管理功能和电视无处不在服务平台之间的沟通是必要的。

– 何种接口可用来实现OTT视频业务和现有的有线电视内容管理系统之间的协调？

– 何种接口可用来使设备独立的内容推荐系统适用于现有的有线电视系统？

– 何种管理功能可用于用户/服务统计累积，实现个性化服务的增强？

– 何种管理方法和接口可以用来将社交媒体信息应用于内容推荐？

### 3 任务

任务包括但不仅限于：

– 酌情更新或编制新的建议书

有关此课题工作取得的最新进展，见[第9研究组工作计划（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=10/9>）》](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)。

### 4 关系

建议书：

* 终端平台API：ITU-T J.200、J.201、J.202
* 机顶盒：ITU-T J.295、J.296
* 服务器平台：ITU-T J.287、J.301、J.380系列、J.704、J.706、J.707

课题：

* D、E、H和I/9

研究组：

* ITU-T第13、16和20研究组

标准制定机构：

* SCTE, ETSI TC Cable

第K/9号课题草案

光接入网上的多信道数字电视信号传输的实施和部署导则

（第11/9号课题的继续）

### 1 目的

近来出现的光纤传输技术使光纤网络延伸到了路边、楼宇或家庭。

光纤网络可以比光纤/同轴电缆混合网络更贴近用户住地。

光纤技术可以在前向和返回信道中提供更高容量，这是提供包括互动业务在内的典型有线电视业务所必需的。

光纤技术在其通信链路上提供的宽大带宽（100 Mbps或更高），正在作为互联网接入网得到部署。虽然光纤网络具有传输高质量电视信号的潜力，而且G.983和G.984等若干有关光接入网络的系列建议书已编制完成，但仍有必要对数字视频系统和光网络之间的互通和接口进行进一步研究。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 鉴于PON（无源光网络）使用的分光器损耗很高，可采用哪些机制经光网络传送多信道数字电视信号？

– 哪些机制可用来确保频分复用（FDM）经光网传送数字电视信号所需的低复合失真和高载/噪比（CNR）？

– 就高速数字通信链路而言，哪些机制可用于通过光网传送多信道数字电视信号？

– 哪些机制可用于补偿经光网同步通信链路传输引发的抖动？

– 哪些机制可用于补偿经光网中尽力满足需要的通信链路传输造成的丢包现象？

– 就业务流量管理和安全而言，哪些机制可用于控制业务访问量？

– 哪种机制或接口可用于数字视频系统与光接入和核心网络间的协调？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书做出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不仅限于：

– 编制有关上述研究项目的新建议书，并充实完善J.185和J.186等现有建议书。

– 发布对在发展中国家部署光纤数字电视服务有实用价值的信息（如报告或手册）。

有关此课题工作取得的最新进展，见[第9研究组工作计划（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=11/9>）》](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)。

### 4 关系

建议书：

* ITU-T G.983系列、G.984系列和其它有关光纤网络、系统和接口的G系列建议书。

课题:

* A/9和F/9

研究组：

* ITU‑T第15研究组（重点涉及PON系统和光接口的光网络架构）
* ITU-D第1和2研究组

标准化机构：

* IEEE和IEC

第L/9号课题草案

在第9研究组职责范围内研究的多媒体业务感知音视频质量的  
客观和主观评价方法

（第12/9号课题的继续）

### 1 目的

在数字传输系统中，音视频信号的感知质量均受到若干相互作用的因素的影响，如源编码和压缩、比特率（固定或可变）、时延、带宽、媒介之间的同步、传输损伤及其它多种因素。使用IP、无线、移动、下一代网络（NGN）、综合业务数字网（ISDN）、宽带综合业务数字网（B-ISDN）和异步转移模式（ATM）等的新业务为多媒体业务提供了无所不在的接入。音视频多媒体除涵盖诸如电视会议，个人计算机桌面会议、互动式教育和培训业务、组件、互动式游戏和可视电话之外，亦包括多信道音频，电视和3D视频应用（包括互动式应用）。本课题集中研究压缩、传输和解压缩对于这些多媒体业务和应用的音视频感知质量的影响。

为针对通话应用制定双向测量技术，首先需要确定和证实单向音频和视频质量评估的基础。考虑到企业和家庭已广泛使用宽带连接，带宽将既支持低分辨率图像（如四分之一视频图形阵列（QVGA））亦支持标准、高清晰度和超高清图像。举例而言，音频多媒体应用目前包括从窄带音频（如可视电话，）到互动式游戏的7.1环绕立体声音响系统的增强音频等应用。预计未来HDR、3D节目和3D游戏将得到更广泛的应用，因此我们需要确定评估这些媒体业务质量的方法。

– 客观方法：目前的音视频应用质量的客观测量方法与用户在预期的准确性条件下关于感知的音视频质量的意见毫无关联。因此，需要确定可以测量各种因素（包括数字压缩、传输、存储和其它因素）单独和合并之后对音视频系统感知质量所产生影响的客观测量方法。同样重要的是，我们必须通过将所建议的客观测试方法与主观测试数据相互关联来确认这些方法具有意义。

– 主观方法：我们需要继续制定新的适合新音视频业务的主观方法。感知质量取决于应用的类型以及应用所完成的任务。例如，在可视电话上的自由通话，其感知质量可能首先取决于时延、嘴唇的同步和视频质量，而在诸如远程教学这类主要以单项通信为主的应用中，其感知质量可能首先与图形的质量和慢速移动图像序列有关。

这些研究包括更新和完善现有建议书，并视需要制定新的建议书。

过去，该课题（及其之前课题）下的诸多工作是与视频质量专家组（VQEG）合作进行的，今后将继续如此。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 媒介的互动：应采用哪些主观和客观测量方法来评估每种媒介（如视频、音频和电视、3D视频）的端到端的质量以及媒介之间的互动，特别关注电视会议/可视电话和其它互动式多媒体业务系统的音视频质量评估？在不同应用（或任务）中，在考虑到媒介之间的互动的情况下，客观或主观方法可以确定何种质量水平？

– 传输误码：在出现传输误码的情况下，可采用哪些客观方法来对此类多媒体业务传输系统进行操作状态下的测量和监测？专业观测人员应采用哪些主观测量方法来评估实时音视频业务的传输质量，从而确定传输设备或环境的具体瑕疵？专家在评估实时音视频业务的具体损伤时，应采用何种程序并应观测何种维数、变换和局部或差分信号？应采用何种客观和主观方法来评估随时间而出现质量变化的音视频信号？

– 确定损伤的特性：针对影响多媒体业务总体质量的最重要因素（如空间分辨率，时间分辨率、彩色逼真度、音频和视频人工效应、媒介同步、时延、串音等），有哪些主观和客观方法可以评估这些因素所产生影响的程度或将这些因素加以区分？如何从客观和主观方面测量这些相互作用的因素对总体音视频质量所产生的影响？在一系列条件下，如何表明评估方法对于哪些应用具有意义并十分强健？对于主观或客观方法可采用哪种类型的人工损伤发生器？

– 具体业务的评估：可采用何种评估方法（客观和主观）来说明互动式通信和其它新的音视频业务（如远程监测，互动游戏，移动音视频通信）的多点分配质量效果的特性？

– 测试技术：需要确定哪些客观或主观方法以及评估工具来以可衡量的系统参数充分说明感知音视频的损伤？在主观测试中应采用哪种参考？可以采用何种方法测量3D显示监视器的视频质量？需要何种服务或应用设计来尽量减少3D视频应用中的视觉疲劳？可以用何种方法来衡量因源内容、压缩和传输造成的3D视频信号的视觉疲劳程度（例如，适量运动，景深）？

– 合并测试结果：在有些情况下，将客观测量数据（如，视频测量、音频测量、媒介同步）加以合并可能有益于提供一个单一的优值系数。为此，应以何种方法、将哪些客观测量数据和/或技术加以合并，以便满意地将优值指数与主观测试结果相互关联？

– 测试序列：尽管在上一研究周期测试序列库已大大扩充（如[www.cdvl.org](http://www.cdvl.org)），但是我们仍然需要有更多的测试序列，特别是需要包括音频在内的测试序列。在主观和客观评估方面可以采用哪些音视频测试材料（如音视频测试序列，3D视频）？除P.910中的SI和TI定义外，应采用哪些（客观和/或主观)标准来确定多媒体测试材料的特性并对其进行分类？

– 客观方法的证实和适用性：目前存在三种基本的图像质量客观测量方法。完全参考（FR）方法使用全部的带宽视频输入。缩减参考方法（RR）使用从视频输入中提取出的较低的带宽特点。无参考（NF）方法不具备有关视频输入的信息。不同多媒体应用应采用何种客观方法？应采用何种主观方法来证实上述每一种基本客观方法？混合感知/（hybrid）方法可以如何使用编码比特流的相关信息来补充FR，RR或NR方法？

– 为在信息通信技术（ICT）或其它行业实现直接或间接节能，需要对现有建议书进行哪些强化？为达到上述节能效果，需要对制订中或新的建议书做出哪些改进？

### 3 任务

任务包括但不限于：

– 多媒体业务的质量评估一方面要求对由第9研究组负责的建议书不断进行更新，同时要求确定面向新任务/依赖应用的评估和客观方法，以便对音频和视频信号进行合并评估。

– 预计将于本研究周期制定一份采用专业观测人员意见的新建议书。预计在本研究周期将批准三份确定多媒体业务音视频质量的客观评估方法的建议书。

– 通过初步开展有关互动式游戏应用质量评估的工作，在本研究周期制定一份相应的新建议书。

– 充实完善和修订有关3D客观方法的建议书。

[第9研究组的工作计划](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=545&isn_sg=549)说明了有关该课题的最新工作情况（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=12/9>）。

### 4 关系

建议书：

* ITU-T P系列和J系列

课题：

* B,、H和J/9

研究组：

* ITU-T第12、13、15和16研究组
* ITU-R第6研究组
* 国际电联音像质量评估跨部门报告人组（IRG-AVQA）（ITU-T第9、12研究组和ITU-R第6研究组之间的跨部门报告人组）

标准化机构：

* 互联网工程任务组（IETF）和区域性标准化机构（如电信产业解决方案联盟（ATIS））

其他:

* 视频质量专家组（VQEG）

第M/9号课题草案

工作计划、协调和规划

（第13/9号课题的继续）

### 1 目的

需要给予那些与处于研究过程中课题没有直接关系的文稿和联络声明一个归宿。本课题还旨在为第9研究组负责的多方面问题提供整个国际电联范围内的协调，并进一步统一  
ITU-T、ITU-R和ITU-D各研究组以及与其它相关部门间的步调。此外，此课题还为第9研究组负责的术语、有线和无线通信共存、信息通信技术和气候变化、无障碍获取、一致性和互操作性测试、落实WTSA-12第80号决议等问题提供了一位牵头人。

### 2 课题

应予以考虑的项目包括，但不限于：

– 在审议第9研究组的新议题时，需要怎样处理与现有第9研究组课题无关的文稿？

– 第9研究组需要就哪些新的或更新的课题开展工作？

– 需要在第9研究组工作计划框架内审议研讨会、电信标准化局举措和其它研究组或标准制定组织行动的哪些成果？

– 可为宣传第9研究组的工作编写怎样的宣传材料（包括研讨会）？

– 可通过研究组网站提供哪些资料（参照落实工作、演示会等）？

– 需要向用户提供哪些新建议书落实指导？

– 应将哪些收集到的术语和定义提交第9研究组报告人以编入词汇？

– 需根据ITU-T各联合协调行动组（JCA）的行动在第9研究组开展哪些协调活动？

### 3 任务

任务包括，但不限于：

– 确定第9研究组工作计划能够最有效满足快速变化的电信市场的需求，提出新课题或对现有课题进行更新。

– 与其它研究组或标准制定机构共同提名研讨会指导委员会代表。

– 确保赋予第9研究组的各项标准化活动的协调和与其它标准机构的合作。

– 根据WTSA-08第76号决议担任第9研究组负责合规性和互操作性测试的牵头人。

– 根据WTSA-12第80号决议担任第9研究组负责确认成员积极参与制定ITU-T实际成果的牵头人。

– 担任第9研究组负责术语和定义的牵头人。

– 确保由适当的第9研究组建议书研究解决无障碍获取问题。

– 保持并完善其它第9研究组课题职责范围以外的建议书。不编写有关这一课题的新建议书。

有关此课题工作的最新情况，见第9研究组工作计划（<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=15&q=13/9>）。

### 4 关系

决议

* ITU-T第80号决议

建议书：

* 所有与第9研究组活动相关的建议书。

课题：

* 第9研究组全部课题

研究组：

* 所有参与第9研究组相关活动的ITU-T、ITU-R和ITU-D研究组。

标准化机构：

* ISO、IEC、ISO/IEC JTC 1、ARIB、ATIS、ETSI、IEEE、IETF、OMA、CableLabs、日本有线电视实验室、SCTE、SMPTE

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