

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

F.742

(09/2005)

F系列：非话电信业务
视听业务

远程学习业务的业务说明和要求

ITU-T F.742建议书

ITU-T



国际电信联盟

ITU-T F系列建议书
非话电信业务

电报业务	
国际公众电报业务的操作方法	F.1-F.19
国际公众电报网	F.20-F.29
报文交换	F.30-F.39
国际话传邮递电报业务	F.40-F.58
国际用户电报业务	F.59-F.89
国际电报业务的统计数据 and 出版	F.90-F.99
定时开放的和租用的通信业务	F.100-F.104
相片电报传真业务	F.105-F.109
移动业务	
移动业务和多目的地卫星业务	F.110-F.159
远程信息处理业务	
公众传真业务	F.160-F.199
智能用户电报业务	F.200-F.299
可视图文业务	F.300-F.349
远程信息处理业务的一般规定	F.350-F.399
报文处理业务	F.400-F.499
号码簿业务	F.500-F.549
文件通信	
文件通信	F.550-F.579
程序设计通信接口	F.580-F.599
数据传输业务	F.600-F.699
视听业务	F.700-F.799
ISDN 业务	F.800-F.849
通用个人通信	F.850-F.899
人为因素	F.900-F.999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T F.742建议书

远程学习业务的业务说明和要求

摘 要

遵照ITU-T F.701建议书的方法学，本建议书给出远程学习业务的业务说明和要求。本建议书旨在支持远程学习业务的多媒体框架。

来 源

ITU-T第16研究组（2005-2008）按照ITU-T A.8建议书规定的程序，于2005年9月13日批准了ITU-T F.742建议书。

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ITU-T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）和国际电工委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“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，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2005

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
1 范围	1
2 参考文献	1
2.1 规范性参考文献	1
2.2 资料性参考文献	1
3 定义	1
4 缩写	3
5 惯例	4
6 简约的说明	4
7 远程学习业务的功能模型	4
8 应用	5
8.1 客户/住宅的应用	5
8.2 企业/社团的应用	6
9 应用情况	7
9.1 实时远程学习应用	7
9.2 非实时远程学习应用	9
10 要求	9
10.1 一般要求	9
10.2 用户要求	10
10.3 关于命名的要求	11
10.4 关于导航的要求	11
10.5 关于同步/显示的要求	11
10.6 关于安全验证的要求	11
10.7 关于 DRM 的要求	11
10.8 关于计费的要求	11
10.9 关于 QoS 的要求	11
11 实现注释	11

远程学习业务的业务说明和要求

1 范围

本建议书给出远程学习业务的业务说明和要求。本建议书旨在支持远程学习业务的多媒体框架。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过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。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

2.1 规范性参考文献

无。

2.2 资料性参考文献

- ITU-T Recommendation F.700 (2000), *Framework Recommendation for multimedia services*.
- ITU-T Recommendation F.701 (2000), *Guideline Recommendation for identifying multimedia service requirements*.
- ITU-T Recommendation F.702 (1996), *Multimedia conference services*.
- ITU-T Recommendation F.740 (1993), *Audiovisual interactive services*.
- ITU-T Recommendation F.750 (2005), *Metadata framework*.
- ITU-T H-series Recommendations – Supplement 1 (1999), *Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication*.
- IEEE 1484.1 (2003), *Learning Technology Systems Architecture (LTSA) – Architecture and Reference Model*.

3 定义

本建议书定义下列术语：

在本建议书中采用ITU-T F.700、701和H.323建议书定义的术语并在本节列出以方便读者。

3.1 ad hoc multipoint conference 特设多点会议：特设多点会议是在呼叫期内某个时候被扩展成多点会议的点到点会议。如果在初始的点到点会议内在一个或多个终端具有多点控制器(MC)，如果呼叫是用包含有MC功能的网关保持器形成，或如果初始呼叫由MCU当做只是两个终端之间的多点呼叫形成，都能够做到这一点。

3.2 audiovisual multicasting 视听组播：当若干个用户同时点播同一内容，视听点播业务平台将他们列进同一组播群。系统将点播的内容媒体流发送到组播群中各地址，在同一群内的用户就可以接收到相同的点播内容。

3.3 audiovisual on-demand 视听点播：一种网络传送的业务，它提供家庭VCR（只播放）的功能，而不必获取所选材料的复制品。

3.4 broadcast conference 广播会议：广播会议是在其中有一个媒体流发送器和许多个接收器的会议。控制或媒体流没有双向传输。如果网络具有向组播的设施，利用它们就可以实现这种会议。

3.5 broadcast panel conference 广播小组讨论会议：广播小组会议是多点会议和广播会议的组合。在这种会议中，几个终端参加多点会议，与此同时许多其他的终端只接收媒体流。会议的多点部分内终端之间有双向传输，而它们与收听终端之间没有双向传输。

3.6 centralized multipoint conference 集中的多点会议：集中的多点会议是该会议的所有参加终端都按点到点的方式与MCU通信。终端传输它们的控制、话音、图像和/或数据流给MCU。在MCU内的MC集中管理会议。在MCU内的多点处理器（MP）处理话音、图像和/或数据流，并将处理好的这种流发给每个终端。

3.7 decentralized multipoint conference 分散的多点会议：分散的多点会议是所有参加终端以组播方式将其话音和图像传输到所有其他参加的终端而不使用MCU。终端负责：

- a) 综合所接收的话音流；并
- b) 选择一个或多个所接收的图像加以显示。

在这种方式中没有话音或图像MP。各个终端在其H.245通路上与管理会议的MC通信。数据仍然是由可能是在MP内的多点通信系统（MCS）-MCU处理。

3.8 distance learning 远程学习：分布在空间和时间上的学习体验和环境（异步学习）。在本建议书中，它的意思是利用通信网络上的通信业务进行远程学习。

3.9 distance learning services platform (DLSP) 远程学习业务平台 (DLSP)：具有综合管理系统、综合验证、授权和计费系统支持部分或所有类型远程学习业务的集中的多媒体业务系统。

3.10 hybrid multipoint conference – centralized audio 混合多点会议 — 话音集中：混合多点 — 话音集中会议是各个终端将其图像组播到其他参加的终端，并将其话音单播到MP进行交换和混合。MP将混合的话音流转发到每个终端。

3.11 hybrid multipoint conference-centralized video 混合多点会议 — 图像集中：混合多点会议 — 图像集中会议是各个终端将其话音组播到其他参加的终端，并将其图像单播到MP进行交换和混合。MP将图像流转发到每个终端。

3.12 individual instruction 个别辅导：远程学习的一种形式，在这种形式中，教师（或另一位教师）通过电信网络给位于不同地方的学生解释或回答他提出的问题。

3.13 mixed multipoint conference 混合多点会议：混合多点会议（见图1）是一些终端（D、E和F）用集中模式参加，而另一些终端（A、B和C）以分散模式参加。除了参加会议的类型不同之外，终端不会感觉到会议的混合性质。MCU提供两种会议类型之间的桥接。

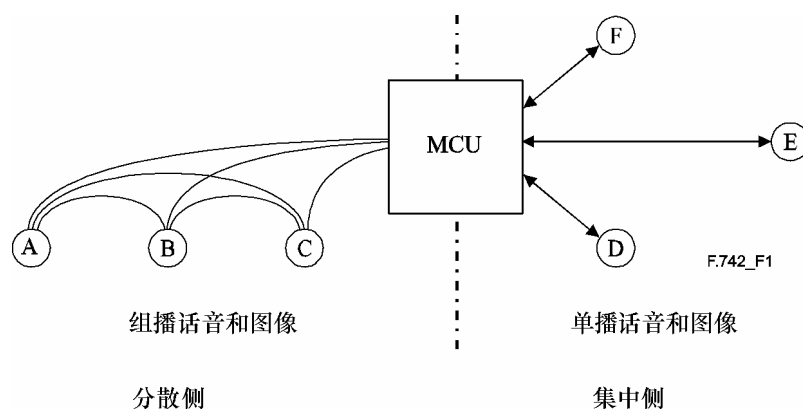


图 1/F.742—混合多点会议

3.14 multimedia services 多媒体业务：多媒体通信业务是用从用户观点来看以同步的方式处理两类或多类媒体的业务。多媒体业务可以在单个通信会议期间包含多个参与者、多个连接和添加或删除资源和用户。

3.15 multi-role learning/team learning 多角色学习/集体学习：（学生集合实体的）学生们像一个集体那样操作，在集体中学生有不同的角色。

3.16 self-pacing learning 自我调节学习：远程学习的一种形式，在这种形式中，学生搜索来自教学资源的与问题相关的信息，分析该信息和对问题给出的解答以及其他帮助材料（或没有）找到教师或其他人给出的问题的答案。

3.17 teaching-centred 集中授课：远程学习的一种形式，在这种形式中，主要角色是教师。分散在各处的学生们通过收听或观看教师讲授的课程进行学习，在授课期间学生和教师之间能或不能互动。

3.18 videoconference service 电视会议业务：视听会议业务为分散在两处或多处的用户群之间提供语音、运动图像和实时文本的双向实时传送。虽然语音和运动图像信息是业务的基本部分，其他类型的信息，如高分辨率的静止图片或图表也可以交换。

3.19 videophone service 可视电话业务：提供两地之间双向对称语音、运动图像和实时文本传送的视听交谈业务。

4 缩写

本建议书采用下列缩写：

AVoD	视听点播
BBS	公告栏系统
DL	远程学习
DLSP	远程学习业务平台
DRM	数字版权管理
MCU	多点控制单元

PC	个人计算机
PDA	个人数字助理
PSTN	公众电话交换网
STU	电视机顶盒
TV	电视

5 惯例

本建议书采用下列惯例：

- “必须”表示强制的要求。
- “应该”表示推荐的可选措施。
- “可以”表示可选的动作而不是建议。

6 简约的说明

远程学习涉及分隔在两地或几个地方的学生和教学资源之间的互动或非互动多媒体通信。使用远程学习业务的学生的目的是可以按照学位标准获得某种学位的证明、获得雇主给出的训练或独立地学习特定的知识。远程学习业务可以是类似于传统在教室面对面学习方式的集中授课学习业务、个别辅导、自我调节学习、多角色学习/集体学习等。

在远程学习的过程中，可以点播来自远端存在学习资源的数据库或来自实况讲授的资料。该材料性质可以是文本的、可听的、图表的或图像的材料，可以用多媒体格式存储。资料能够以点到点配置、点到多点配置或多点到多点配置方式传送。

远程学习的参加者可以在装设有相关设备的教室、办公室、家中或其他例如车、船等地方，只要在那里他们能够接入远程学习业务平台。学习可以是实时地按课程计划学习，彼此之间有或没有互动，或者是非实时的由他们自己点播。学习使用的设备可以是PC、PDA、移动电话、甚至是带有STU的TV。学生在学习时借助DLSP能够改换他们的设备而不会中断。

7 远程学习业务的功能模型

远程学习业务系统的结构如图2所示。它由学习资源、DLSP和学生组成。学生通过远程学习平台获得来自学习资源的学习材料。

学习资源包括由教师（在电视教室）讲课的实况、在业务中存储的讲课实况教学录像、专门的软件商根据教师提供的教材生产的课件、教学知识（可视图书馆、可视实验室）、数字新闻等。在学生和DLSP之间、在学习资源和DLSP之间传送学习资源的网络可以是基于IP的网络、卫星通信网络、移动通信网络和PSTN等。

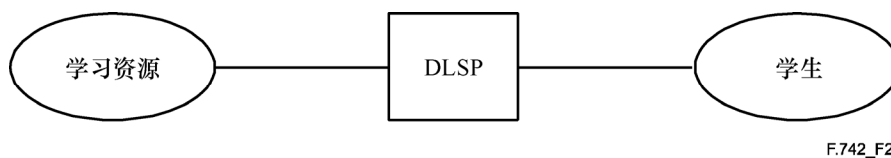


图 2/F.742—远程学习业务系统的结构

本建议书注意力集中在远程学习业务应用情况说明和对远程学习业务的要求。网络层和接入层的说明不属于本建议书的范围。本建议书不讨论与教学活动、课件制造、教学管理等有关的应用。

8 应用

8.1 客户/住宅的应用

客户/住宅的应用包括下列几种：

8.1.1 实时互动远程学习应用

- 1) 正规学位学习应用：客户参加执有适当机构颁发合格证的虚拟面对面教室的课程，可以取得正规的学位。
- 2) 学生/客户因他们生病或其他原因不能到他们的教室时，临时参加正规的虚拟面对面教室教学。参加进虚拟面对面教室教学的学生能够与他的同班同学在同时观看并参加同样的课程，只不过是从远端进行。
- 3) 参加由著名人士举办的公共讲座：客户/学生在他们由于座位不够或受长途旅行限制等原因不能去演讲所在地时，能够参加计划安排的著名人士举办的公共课程。
- 4) 实时个别辅导：客户/学生可以利用可视、可闻或实时文本的方法，从远离的地方以虚拟面对面的模式，向教师或其他人提出问题并获得那些人的回答。
- 5) 实时多角色学习/集体学习：一群位于不同地方的客户通过可闻或可视讨论或实时文本，他们自己进行学习。
- 6) 实时测验和考试：客户在家中或特定的场所以电子方式参加由大学或公共的学院举行的测验和考试。他们以电子的方式在虚拟的面对面的授课期间或期末接收测试题目或考试题目并回答之。

8.1.2 实时非互动远程学习

- 1) 正规学位学习应用：客户/学生以只观看正规大学认可的课程的方式远程参加虚拟面对面教室教学，能够获得正式的学位。
- 2) 临时参加正规面对面教室教学，避免因生病或其他原因的缺课：不能具体参加正规面对面教室学习的客户能够同时以只看方式看到和他们同班同学一样的课程。

- 3) 参加由著名人士举办的公共讲座：客户在他们由于座位不够或受到长途旅行限制等原因不能去到演讲所在地时，能够在远方虚拟参加著名人士举办的公共讲座。

8.1.3 非实时远程学习应用

- 1) 弥补错过的课程：客户/学生能够观看存储在课程资源数据库里的课程录像。在观看时，他们能够用像VCR一样的指令，例如，快进、重放、暂停和停止，控制课程的录像。
- 2) 自我调节：客户能远程搜索他们感兴趣的以图像、静止图片、文本和声音形式存储在供点播的学习资料数据库内的学习材料。客户/学生观看所选录像的材料进行学习。他们能够控制内容的传送（快进、回放、暂停和停止）。如果许可，他们还能在本地存储器内存储所选的材料供今后重看。
- 3) 个别辅导：客户/学生以电子方式向教师或其他解答的人提出他们的问题。
- 4) 多角色学习/集体学习：客户/学生能够以电子方式在公告栏发布各种话题，使其他人给出关于该话题的意见和资料并促成讨论。
- 5) 登记参加课程：客户/学生能以电子方式登记参加课程。
- 6) 下载和上载家庭作业：客户/学生能以电子方式从远距离的学习资源取得课后家庭作业和上交家庭作业。
- 7) 下载学习资料：客户/学生能够下载图像、静止图片、文本和话音形式的学习参考材料，并能将它存储在他的本地存储器以供所需的参考。

8.2 企业/社团的应用

- 1) 团队合作：一个公司内一群处于不同地方的雇员能够像他们都在一个地方一样讨论同一个课题并完成（例如共同设计）同一计划。在合作期间他们能够实时方式看、听、文本和共同设计。
- 2) 雇员训练：在公司招收了新雇员时，他们可能需要学习，例如，公司的程序、公司提供的业务、它的范围和可能获得的技术知识。雇员以参加虚拟面对面教室讲座，观看预备好的材料和阅读数字图书馆里的学习材料的方式完成这种学习。
- 3) 大学提供正规学位教育：大学能够利用提供具有Q&A环境的虚拟教室、数字图书馆和虚拟校园的方式向学生提供正规的学位教育。大学能够提供在线、课程管理、行政管理、教师设计课程和生成今后使用所需讲稿的手段。
- 4) 社会团体向公众提供业务：社会团体通过虚拟教室和/或在学习资源中存储材料向公众提供相关的知识。
- 5) 客户关怀应用：利用提供虚拟的教室做个别的教学，以图像、话音、文本、静止图片等形式提供有关他们产品的教材，并将它们存储在易于取得的业务中，用这些手段就能处理客户提出的有关如何使用产品和业务的问题。

9 应用情况

远程学习应用包括实时和非实时应用。它们还能分成四种模式：集中授课、个别辅导、集体学习和自我调节学习应用。

9.1 实时远程学习应用

实时互动远程学习应用包括实时互动学习应用和实时非互动学习应用。

9.1.1 实时互动远程学习应用

实时互动远程学习应用包括实时互动集体授课学习、实时互动一对一个别辅导和实时互动集体学习。

情况1：实时互动集中授课远程学习应用

实时互动集中授课远程学习应用类似与非电子的、传统的面对面教室教学，只是教师和学生位于不同的地点。教师可以在教师、办公室、在行程中甚至在家中授课。

步骤1：在DLSP帮助下，学生和教师事先收到课程计划。授课开始前，教师和学生电视会议业务系统上登记参加讲座或课程。电视会议系统设定位于两地或多处的教师和学生之间为多点电视会议环境。如果没有互动终端的有些学生想要以只看讲授的形式参加该课程，他们能够请求以只是会议电视接收者的方式加入会议电视。对于他们来说，环境变成广播会议。有些学生可能是来自海外或来自使用不同方言的省份，或者是不能听或听不懂教师所用语言的话音版本。他们能够请求转换成文本或翻译成他们想听的语种，转换的文本/或翻译的话音要和屏幕上显示的讲演者的图像同步。

步骤2：教师开始讲授，学生在他们各自的地方接收图像、话音或文本之一或组合的数据。

步骤3：如果多点电视会议中的某个学生想提问题，他可以发送请求指令给教师。

步骤4：如果教师同意学生提问，则教师控制系统使所有其他学生看见和听见提问的那个学生。

步骤5：教师回答那个学生的问题之后，教师能够控制系统返回集中授课。

步骤6：如果教师想向学生展示某种资料（以文本、图片、话音和图像的形式），教师可以将它画在黑板上、举起图片或从视听点播业务系统或基于万维网的业务系统获得存储的资料。同时，学生可以获得来自教师的资料或直接从同一学习资源获取。学习能够在一个屏幕上同时看到教室和下载的资料，或能将资料分别放进同一屏幕的几个不同窗口，或两个不同的可供使用的屏幕。

步骤7：在任何时候，教师可以以电子方式给学生布置家庭作业和允许他们上交作业。学生能够在课后或在任何时候，在教师辅导下在线完成家庭作业。

步骤8：教师能够结束讲授并控制关闭电视会议和断开与学生的连接。

情况2：个别辅导

这种情况类似情况1，只是个别学生和教师之间是互动的。如学生向教师提问，学生实行下列步骤：

步骤1：学生连接到DLSP，利用电视会议业务系统与教师连接。

步骤2：学生提问，教师解答。如果学生和教师使用不同的语种，DLSP在他们之间进行翻译，在屏幕上提供与发言者图像同步的文本。

步骤3：在这个过程中，利用视听点播业务系统或基于万维网的业务系统，他们能从学习资源获得辅助信息。他们获得的信息可以是不同的语种，带有或不带有与图像同步的文本。

步骤4：如果他们都不能找到对问题的解答，他们能够在他们之中设置特设电视会议，邀请其他人参加他们的讨论，在这种情形下，会议就变成集体学习的情况。

步骤5：他们结束通信后，关闭所有连接。

情况3：集体学习

这种情况类似情况2，只是在集体中各参与者之间是互动的。在这种情况下，参加者扮演多种角色。换句话说，有时参加者是教师，有时又是学生。通信环境应该是互动会议业务系统（集中的多点会议、不集中的多点会议、合成多点会议）加上视听点播业务系统和/或基于万维网的业务系统。如果学生和教师使用不同的语种，DLSP在他们之间做翻译，并提供与屏幕上发言者图像同步的文本。

9.1.2 实时非互动远程学习应用

实时非互动远程学习应用是一种集中授课远程学习。在这种情况下，学生位于不同的地方，但学生在课程期间不能与教师互动。步骤如下：

步骤1：按照课程计划，学生构成与教师的连接，使用广播电视会议的业务系统接收教师的授课，或者使用视听组播业务系统加入广播群接收教师的授课。如学生和教师采用不同语种，DLSP在他们之间做翻译，并提供与屏幕上发言者图像同步的文本。

步骤2：教师像在传统教室内那样上课，只是学生和教师之间不能互动。在授课期间，教师能够用画图或从视听点播业务系统或基于万维网业务系统中存储学习资源获得的某种资料向学生展示。教师获得的资料可以是带有或不带有与图像同步文本的各种语种的信息。

步骤3：教师关闭教室，学生与广播电视会议业务系统断开和/或退出视听组播业务系统的广播群。

9.2 非实时远程学习应用

非实时远程学习应用包括异步集中授课远程学习、个别辅导和集体学习、自我调节学习应用。

情况1：集中授课

在学生由于种种原因不能按课程计划参加班级的学习时，在以后的日子里学生可以使用视听点播业务系统在任何时间获得存储在学习资源中的那一课程。在这种情况下，学生不能实时地和教师互动。但是，学生能够把问题发送到基于万维网的业务系统并在稍后的时间获得解答。学生能够发出控制指令，例如快进、重放、暂停和停止。步骤如下：

步骤1：想要学习特定课程的学生借助视听点播业务系统或视听组播业务系统的导航系统（使用元数据）搜索学习资源。他能选择使用的语种、带有或不带有与图像同步的文本并能选择用手语。

步骤2：学生找到所要的讲演后，导航系统发出存储有该演讲的学习资源的地址。

步骤3：学生接收这个多媒体演讲资料，观看收到的资料进行学习。

步骤4：在学生观看收到的资料进行学习时，学生能够按需要发出指令，例如暂停、前进、重放和停止。学生还能够向系统发出问题。

步骤5：演讲结束，学生退出系统。

情况2：个别辅导和集体学习

当学生和教师不能或不想进行实时个别辅导时，他们可以使用公告栏系统（BBS）或电子邮件系统进行个别辅导或集体学习。

情况3：自我调节

当某人要寻求对具体问题的解答或想要获取某种专门知识时，他能够利用视听点播业务系统、视听组播业务系统或基于万维网的业务系统做到这一点。步骤如下：

步骤1：学生搜索包含有与他的问题有关的特定学习资源。

步骤2：学生使用视听点播业务系统、视听组播业务系统或基于万维网的业务系统从学习资源下载某种多媒体资料或在下载的同时进行学习。

步骤3：学生结束学习后，他/她退出系统。

10 要求

10.1 一般要求

本节说明远程学习业务平台（DLSP）的一般要求。

DLSP应该：

- 1) 具有组合电视会议业务系统、视听点播业务系统和基于万维网的业务系统的功能。

- 2) 向用户提供统一的验证和授权业务，和在用户通过验证后允许用户使用所有种类的学习材料。
- 3) 向用户提供实时和非实时有或没有互动的QoS可接受的远程学习业务，包括实时和非实时集中授课、个别辅导、自我调节学习、多角色学习/集体学习应用。
- 4) 提供点到点、点到多点和多点到多点业务。

10.2 用户要求

有两类用户。

用户类型1 — 远程学习业务提供商

教师将讲授的课业和文稿传送到数据库。这些DLSP的用户能用新的教师和学生能调用的材料修改数据库，但他们未必能修改或删除诸如行政管理记录、课程计划、学生记录和永久性学习资源等数据库材料。这类用户定义为远程学习业务提供商。

用户类型2 — 客户

教师和学生实时集中授课远程学习应用期间都能以同样的方式使用DLSP。他们都能是DLSP的客户/学生。在这种情况下，教师和学生DLSP有类似的要求。这类用户能定义为客户（包括学生和教师）。

对于远程学习业务提供商，DLSP应该：

- 1) 提供各种机制，以便点播所有形式的远程学习业务。
- 2) 能够向特定的用户群，例如封闭的大学注册学生用户群，提供远程学习业务。

对于客户，DLSP应该：

- 1) 允许教师/学生使用各种终端，例如，PDA、PC、TV加STU和移动电话，接入它。
- 2) 允许学生按课程计划或点播方式利用远程学习业务。
- 3) 允许学生再次利用学习材料，例如，能在本地存储学习材料并能重放它们或为了在指定的时间进行讨论而和其他人共享。
- 4) 允许学生利用两个或更多的终端观看实况讲座和其他学习材料，或在同一屏幕上同步地观看实况讲座，其他学生和其学习材料。
- 5) 允许教师/学生搜索课程计划、学习材料和个人资料，例如客户的注册和课程成绩信息。
- 6) 允许教师/学生在接收业务时变换他们的终端而不会明显地中断业务，例如，他们能将其终端从PC变换成移动电话。
- 7) 允许教师/学生利用前进、重放、暂停和停止手段控制点播的非实时学习材料。
- 8) 允许只听的学生参加非互动远程学习课程。
- 9) 允许学生提出问题。

- 10) 允许学生在他们希望时选择使用不同的语种、手语和与图像同步的文本（音像同步的要求如H系列建议书的增补1的规定）。

10.3 关于命名的要求

DLSP应该为用户指派惟一的辨识名称。

10.4 关于导航的要求

DLSP应具有帮助用户查找学习材料或提供课程计划的机制。该信息应该包括课程名称、话音和与图像同步的文本能提供的语种。

10.5 关于同步/显示的要求

DLSP应该具有同步/显示机制，能同步几个实况图像或带有手语、与之同步文本的实况图像和预存的学习材料。

10.6 关于安全验证的要求

为了保证学习资源和用户资料的安全，DLSP应该具有利用用户惟一的辨识名称对用户包括客户和远程学习业务提供商的安全验证。

10.7 关于DRM的要求

大部分学习资源是有版权的。应该具有一些DRM方法，保护学习资源的版权。DLSP还应该具有手段来保证用户资料和资源的安全。这些包括允许客户存储学习资料，在有限的期间在本地使用它，为有限的用途把学习材料再散布给几个终端。

10.8 关于计费的要求

按照不同的业务类型，应该有不同的计费策略，例如，对闭路用户群的计费、基于使用时间的计费、基于课程的计费。

10.9 关于QoS的要求

DLSP应该提供足以保证服务质量的机制，例如：

- 1) 图像和话音信息应该清晰、话音和图像和文本之间没有明显可觉察的不同步。
- 2) 在终端上显示出的文本形式的学习材料应该是可阅读的。
- 3) 在教师终端上显示出的图像信息和以图像、话音、文本、静止图片等形式的和在黑板上手写的学习材料应该是同步的。
- 4) 对学习材料的请求应该有合理的响应时间。

11 实现注释

远程学习应用与电视会议应用、视听点播应用、IPTV应用和基于万维网的应用密切相关，而不同点在于应用的目的是授课和学习。所用的信息和学习资源和学习录像有关，参加者是教师和学生。

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、声音节目及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