



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

F.742

(09/2005)

СЕРИИ F: НЕТЕЛЕФОННЫЕ СЛУЖБЫ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Аудиовизуальные службы

**Описание службы и требования к службам
дистанционного обучения**

Рекомендация МСЭ-Т F.742

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ F
НЕТЕЛЕФОННЫЕ СЛУЖБЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

ТЕЛЕГРАФНАЯ СЛУЖБА	
Эксплуатационные методы для международной службы передачи телеграмм общего пользования	F.1–F.19
Сеть гентекс	F.20–F.29
Коммутация сообщений	F.30–F.39
Международная служба обмена сообщениями	F.40–F.58
Международная служба телекс	F.59–F.89
Статистика и публикации по международным телеграфным службам	F.90–F.99
Службы связи с работой по расписанию и с арендованными каналами	F.100–F.104
Фототелеграфная служба	F.105–F.109
ПОДВИЖНАЯ СЛУЖБА	
Подвижные службы и многоадресные спутниковые службы	F.110–F.159
ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ СЛУЖБЫ	
Факсимильная служба общего пользования	F.160–F.199
Служба телетекс	F.200–F.299
Служба видеотекс	F.300–F.349
Общие положения для телематических служб	F.350–F.399
СЛУЖБЫ ОБРАБОТКИ СООБЩЕНИЙ	F.400–F.499
СПРАВОЧНЫЕ СЛУЖБЫ	F.500–F.549
ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ СВЯЗЬ	
Документальная связь	F.550–F.579
Программируемые интерфейсы связи	F.580–F.599
СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	F.600–F.699
АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ	F.700–F.799
СЛУЖБЫ ЦСИС	F.800–F.849
УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ	F.850–F.899
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	F.900–F.999

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

Рекомендация МСЭ-Т F.742

Описание службы и требования к службам дистанционного обучения

Резюме

Следуя методике, определенной в Рекомендации МСЭ-Т F.701, в настоящей Рекомендации содержится описание службы и требования к службам дистанционного обучения. Целью настоящей Рекомендации является поддержание мультимедийной основы для служб дистанционного обучения.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т F.742 утверждена 13 сентября 2005 года 16-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т A.8.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации носит добровольный характер. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (например, для обеспечения возможности взаимодействия или применимости), и соблюдение положений данной Рекомендации достигается в случае выполнения всех этих обязательных положений. Для выражения необходимости выполнения требований используется синтаксис долженствования и соответствующие слова (такие, как "должен" и т.п.), а также их отрицательные эквиваленты. Использование этих слов не предполагает, что соблюдение положений данной Рекомендации является обязательным для какой-либо из сторон.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или реализация этой Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© ITU 2006

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких-либо средств без письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения	1
2 Справочные документы	1
2.1 Нормативные справочные документы	1
2.2 Информационные справочные документы	1
3 Определения	1
4 Сокращения	3
5 Условные обозначения	4
6 Общее описание	4
7 Функциональная модель служб дистанционного обучения	4
8 Приложения	5
8.1 Приложения клиента/домашние приложения	5
8.2 Бизнес-приложения/приложения для учреждений	6
9 Сценарии приложений	7
9.1 Приложения дистанционного обучения в реальном времени	7
9.2 Приложения дистанционного обучения не в реальном времени	9
10 Требования	9
10.1 Общие требования	9
10.2 Требования пользователей	10
10.3 Требования, касающиеся присвоения имен	11
10.4 Требования, касающиеся навигации	11
10.5 Требования, касающиеся синхронизации/отображения	11
10.6 Требования, касающиеся безопасности аутентификации	11
10.7 Требования, касающиеся DRM	11
10.8 Требования, касающиеся учета	11
10.9 Требования, касающиеся QoS	11
11 Примечания по выполнению	11

Описание службы и требования к службам дистанционного обучения

1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации содержится описание службы и требования к службам дистанционного обучения. Целью настоящей Рекомендации является поддержка мультимедийной основы для служб дистанционного обучения.

2 Справочные документы

Указанные ниже рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все рекомендации и другие источники могут подвергаться пересмотру; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания рекомендаций и других источников, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

2.1 Нормативные справочные документы

Отсутствуют.

2.2 Информационные справочные документы

- 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 Определения

В настоящей Рекомендации даны определения следующих терминов:

В настоящей Рекомендации используются термины, определение которых дано в Рекомендациях МСЭ-Т F.700, F.701 и H.323, и в настоящем пункте они приводятся для удобства читателя.

3.1 специальная конференция между несколькими пунктами: Специальная конференция между несколькими пунктами – это конференция между двумя пунктами, которая расширена до конференции между несколькими пунктами в какой-то момент в процессе вызова. Это может быть осуществлено, если один или более терминалов в первоначальной конференции между двумя пунктами содержат многопунктовый контроллер (МС), если вызов производится с использованием "привратника", который включает функцию МС, либо если первоначальный вызов осуществляется через MCU как многопунктовый вызов только между двумя терминалами.

3.2 аудиовизуальная групповая адресация: Когда пользователи запрашивают один и тот же контент одновременно, платформа аудиовизуальных услуг по запросу заносит их в одну группу адресации. Система посылает поток носитель с требуемым контентом по этому адресу групповой

адресации, и тогда входящие в одну группу пользователи могут получить одинаковый требуемый контент.

3.3 аудио и видео по запросу: Вид предоставляемой по сети услуги, которая предлагает функциональные возможности домашнего кассетного видеомagnetofона (VCR) (только воспроизведение), при этом не нужна копия выбранного материала.

3.4 широковещательная конференция: Широковещательная конференция – это такая конференция, в которой имеется один передатчик потоков носителей и много приемников. Здесь отсутствует двунаправленная передача потоков управления или потоков носителей. Такие конференции могут быть реализованы с использованием сетевых транспортных средств групповой адресации, если они имеются.

3.5 широковещательная конференция для группы специалистов: Широковещательная конференция для группы специалистов представляет собой комбинацию конференции между многими пунктами и широковещательной конференции. В этой конференции несколько терминалов участвуют в конференции между многими пунктами, в то время как много других терминалов только принимают потоки носителей. Здесь имеет место двунаправленная передача между терминалами в многопунктовой части конференции и отсутствует двунаправленная передача между этими терминалами и терминалами для прослушивания.

3.6 централизованная конференция между многими пунктами: Централизованная конференция между многими пунктами – это такая конференция, в которой все участвующие терминалы связываются двухпунктовым соединением с MCU. Терминалы передают свои потоки управления, аудио, видео и/или данных в MCU. Контроллер MC, находящийся в MCU, централизованно управляет конференцией. Процессор MP, находящийся в MCU, осуществляет обработку потоков аудио, видео и/или данных и возвращает обработанные потоки каждому терминалу.

3.7 децентрализованная конференция между многими пунктами: Децентрализованная конференция между многими пунктами – это такая конференция, в которой участвующие терминалы осуществляют групповую рассылку своих аудио и видео всем другим участвующим терминалам без использования MCU. Терминалы ответственны за:

- a) суммирование принимаемых аудиопотоков; и
- b) выбор одного или больше видеопотоков для отображения.

В этом случае не требуется аудио или видео MP. Терминалы связываются по своим каналам управления H.245 с MC, который управляет конференцией. Поток данных централизованно обрабатывается службой многопунктовой связи MCS-MCU, который может находиться в MP.

3.8 дистанционное обучение: Процесс обучения и условия обучения, разнесенные во времени и пространстве (асинхронное обучение). В настоящей Рекомендации под ним понимается дистанционное обучение с использованием служб электросвязи в сетях электросвязи.

3.9 платформа услуг дистанционного обучения (DLSP): Набор систем мультимедийной службы с объединенной системой управления, объединенной системой аутентификации, авторизации и учета для поддержания части либо всех видов служб дистанционного обучения.

3.10 гибридная конференция между многими пунктами с централизованным аудио: Гибридная конференция между многими пунктами с централизованным аудио – это конференция, в которой терминалы выполняют отправку во многие пункты своего видео другим участвующим терминалам и отправку своего аудио только MP для микширования. Процессор MP возвращает микшированный аудиопоток каждому терминалу.

3.11 гибридная конференция между многими пунктами с централизованным видео: Гибридная конференция между многими пунктами с централизованным видео – это конференция, в которой терминалы выполняют рассылку во многие пункты своего аудио другим участвующим терминалам и посылают свое видео только к процессору MP для коммутации или микширования. Процессор MP возвращает видеопоток каждому терминалу.

3.12 индивидуальная инструкция: Форма дистанционного обучения, при которой преподаватель (либо другой обучаемый) дает объяснения либо отвечает на вопросы, заданные обучаемым, находящимся в другом месте, с помощью сетей электросвязи.

3.13 смешанная конференция между многими пунктами: В смешанной конференции между многими пунктами (см. рисунок 1) некоторые терминалы (D, E и F) участвуют в централизованном режиме, а другие терминалы (A, B и C) участвуют в децентрализованном режиме. Терминалу не

известно о смешанной природе конференции, а известно только о типе конференции, в которой он участвует. Блок MCU образует мост между конференциями двух типов.

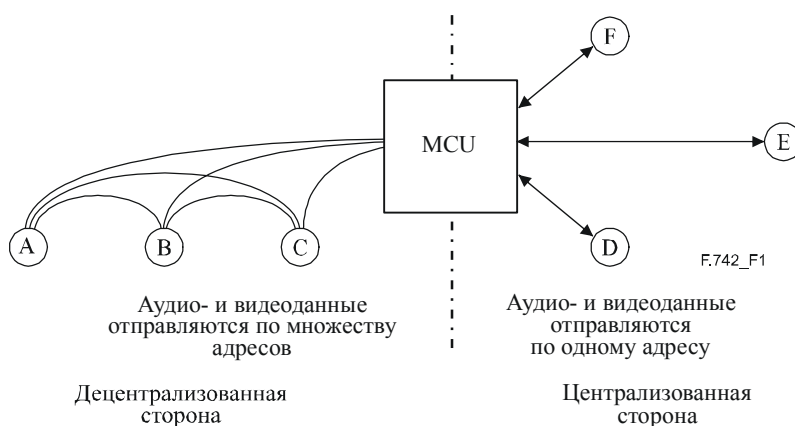


Рисунок 1/F.742 – Смешанная конференция между многими пунктами

3.14 мультимедийные службы: Мультимедийные службы – это службы электросвязи, которые обслуживают два или более вида носителей синхронизированно с точки зрения пользователя. Мультимедийная служба может включать множество абонентов, множество соединений, а также добавление либо исключение ресурсов и пользователей в рамках одного сеанса связи.

3.15 многоролевое обучение/командное обучение: Обучаемые (из объединенной группы обучаемых), действующие как команда, в которой обучаемые играют различные роли.

3.16 обучение с саморегулированием: Форма дистанционного обучения, при котором обучаемые отвечают на вопрос, поставленный преподавателем либо другими лицами, посредством поиска касающейся этого вопроса информации в ресурсах обучения, анализа информации и отвечая на вопрос с помощью других лиц, либо без такой помощи.

3.17 обучение, регулируемое преподавателем: Форма дистанционного обучения, в которой главную роль играет преподаватель. Находящиеся в отдельных местах обучаемые обучаются путем прослушивания либо просмотра предоставляемых преподавателем курсов при взаимодействии между обучаемыми и преподавателем в процессе курса либо без такого взаимодействия.

3.18 услуга видеоконференции: Услуга аудиовизуальной конференции, обеспечивающая двунаправленную передачу в реальном времени голоса, видеоизображения и реального времени текста между группами пользователей, находящихся в двух и более различных местах. Хотя аудиоинформация и информация видеоизображения являются существенной частью услуги, может быть произведен обмен и другими видами информации, такими как фотографические снимки или графика с высоким разрешением.

3.19 видеотелефонная служба: Аудиовизуальная разговорная служба, обеспечивающая двунаправленную симметричную передачу в реальном времени голоса, видеоизображения и реального времени текста между двумя пунктами нахождения. Минимальное требование – чтобы при нормальных условиях переданное информационное изображение было достаточным для адекватного представления меняющегося движения лица, отображаемого на экране в виде "голова-плечи".

4 Сокращения

В данной Рекомендации используются следующие сокращения:

AVoD	аудио и видео по запросу
BBS	электронная доска объявлений
DL	дистанционное обучение
DLSP	платформа услуг дистанционного обучения

DRM	управление цифровым правом
MCU	блок управления многопунктовой связью
ПК	персональный компьютер
PDA	персональная цифровая помощь
КТСОП	коммутируемая телефонная сеть общего пользования
STU	телевизионная приставка
TB	телевидение

5 Условные обозначения

В данной Рекомендации используются следующие условные обозначения:

- "должен" указывает обязательное требование;
- "следует" указывает предлагаемый, но не обязательный образ действия;
- "может" указывает скорее на необязательный образ действия, чем на рекомендацию, чтобы некое действие имело место.

6 Общее описание

Дистанционное обучение включает в себя интерактивную и неинтерактивную мультимедийную связь между обучаемыми и ресурсами обучения, расположенными в двух или более отдельных местах. Целями использующих дистанционное обучение обучаемых может быть получение каких-либо свидетельств о присвоении ученых степеней на основе стандартов ученых степеней, получение профессиональной подготовки, которую предоставляют работодатели, либо самостоятельное обучение в конкретной области знания. Службы дистанционного обучения могут быть службами, регулируемые преподавателем, что аналогично очному традиционному обучению в классе, службами индивидуальных инструкций, службами обучения с саморегулированием, службами многоуровневого обучения/командного обучения и т. д.

В ходе дистанционного обучения может требоваться информация из удаленных баз данных, содержащих ресурсы обучения, либо информация, предоставляемая на лекциях, проводимых в реальном времени. Материал по своей природе может быть текстовой, слуховой, графический либо видео, и может быть сохранен в мультимедийном формате. Информация может доставляться с использованием структур "из пункта в пункт", "из пункта во множество пунктов", "из множества пунктов во множество пунктов".

Участники дистанционного обучения могут находиться в аудиториях, оснащенных соответствующим оборудованием, офисах, домах либо иных местах, таких как, например, поезда, где они имеют возможность доступа к платформе услуг дистанционного обучения. Обучаемые могут учиться в реальном времени при взаимодействии с другими лицами либо без такого взаимодействия, следуя программе курса обучения, либо не в реальном времени самостоятельно по запросу. Оборудованием, которое могут использовать обучаемые, являются ПК, PDA, мобильный телефон, либо даже телевизор с приставкой STU. В ходе обучения обучаемые могут менять свое оборудование без прерывания процесса обучения с помощью DLSP.

7 Функциональная модель служб дистанционного обучения

Структура системы служб дистанционного обучения представлена на рисунке 2. Она состоит из ресурсов обучения, DLSP и обучаемых. Обучаемые получают учебные материалы из ресурсов обучения с помощью платформы услуг дистанционного обучения.

Ресурсы обучения включают проводимые преподавателями курсы в реальном времени, (визуальная аудитория); сохраненные на серверах цифровые видеозаписи курсов в реальном времени; программное обеспечение для обучения, выпущенное разработчиками специального программного обеспечения на основе предоставленных преподавателями материалов курсов обучения; цифровых знаний (визуальная библиотека, визуальная лаборатория); цифровых новостей и т. д. Сети, по которым доставляются ресурсы обучения между обучаемыми и DLSP, между ресурсами обучения и DLSP, могут быть сетями, базирующимися на протоколе Интернет, сетями спутниковой связи, сетями подвижной связи, КТСОП и т. д.

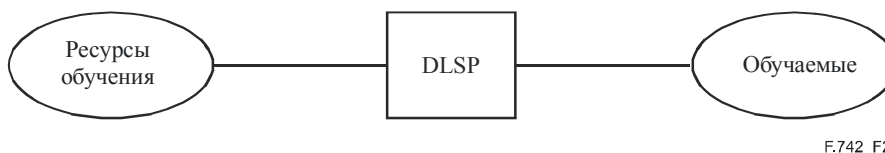


Рисунок 2/Ф.742 – Структура системы служб дистанционного

Настоящая Рекомендация главным образом направлена на описание сценария приложения служб дистанционного обучения и требований к службам дистанционного обучения. Описания уровня сети и уровня доступа не входят в область применения настоящей Рекомендации. Приложения, касающиеся преподавательской деятельности, создания программного обеспечения для обучения, управление преподавательской деятельностью и т. д. в настоящей Рекомендации не рассматриваются.

8 Приложения

8.1 Приложения клиента/домашние приложения

К приложениям клиента/домашним приложениям относятся следующие:

8.1.1 Интерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени

- 1) Приложения обучения для получения официальной ученой степени: Клиенты могут получить официальную ученую степень, дистанционно посещая очные занятия в виртуальной аудитории, как это определено соответствующими организациями, ответственными за такие квалификации.
- 2) Студенты/клиенты, временно получающие официальное очное образование в виртуальных аудиториях, когда они не могут посещать свои занятия из-за болезни или по иным причинам. Студенты, получающие очное образование в виртуальных аудиториях, могут наблюдать за проведением лекций и принимать участие в тех же лекциях, что и соученики, и одновременно с ними, при этом находясь на расстоянии.
- 3) Посещение публичных лекций, которые читают известные лица: Студенты/клиенты могут посещать запланированные публичные лекции, которые читают известные люди, если нет возможности находиться в том же месте, где и ораторы, из-за ограниченного количества мест либо необходимости поездки на большое расстояние.
- 4) Индивидуальные инструкции в реальном времени: Студент/клиент может задавать вопросы преподавателю либо другому лицу, и это лицо, находясь на расстоянии, отвечает, в виртуальном режиме, как при личной встрече, используя визуальную методику, слуховую методику, либо методику реальновременного текста.
- 5) Многоролевое обучение в реальном времени/командное обучение. Группа находящихся в различных местах клиентов самостоятельно обучается посредством проведения аудио- и визуальных дискуссий, либо с помощью реальновременного текста.
- 6) Экзамены либо зачеты в реальном времени: Клиенты "электронно" участвуют в зачетах или экзаменах, устраиваемых в университетах либо общественных учреждениях, находясь дома либо в специальных местах. Они получают экзаменационные либо зачетные задания и отвечают на них электронным образом в ходе виртуальных очных сессий, либо в конце учебного периода.

8.1.2 Неинтерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени

- 1) Приложения обучения для получения официальной ученой степени: Клиенты могут получить официальную ученую степень, дистанционно посещая очные занятия в виртуальной аудитории, исключительно наблюдая за их проведением, как это установлено признанными учреждениями официального образования.
- 2) Временное получение официального очного образования в виртуальных аудиториях, чтобы не пропускать лекции из-за болезни или по иным причинам: Клиенты, которые физически не могут присутствовать на обычных очных занятиях в аудиториях, могут только присутствовать на тех же лекциях, что и их соученики и одновременно с ними, но исключительно наблюдая за их проведением.

- 3) Посещение публичных лекций, которые читают известные лица: Клиенты могут виртуально дистанционно посещать публичные лекции, которые читают известные лица, наблюдая за их проведением, когда нет возможности находиться в том же месте, где и ораторы, из-за ограниченного количества мест либо необходимости поездки на большое расстояние.

8.1.3 Приложения дистанционного обучения не в реальном времени

- 1) Компенсирование пропущенных лекций: Клиенты/студенты могут смотреть записанные лекции, сохраненные в базе данных ресурсов обучения. При просмотре они могут управлять записанными лекциями с помощью команд, аналогичных командам VCR, таких как ускоренная перемотка вперед, перемотка назад, пауза, остановка.
- 2) Саморегулирование: Клиенты могут дистанционно производить поиск по запросу интересующих их учебных материалов среди видео, статических изображений, текстов и аудио, сохраненных в базах данных ресурсов обучения. Клиенты/студенты могут обучаться, просматривая выбранный записанный материал. Они могут управлять доставкой контента (перемотка вперед, перемотка назад, пауза, остановка). Они могут также хранить выбранный материал в местном запоминающем устройстве для пересмотра позже, если это разрешено.
- 3) Индивидуальная инструкция: Клиенты/студенты задают вопросы посредством направления своих вопросов преподавателю либо другому лицу, которое позже дает ответ.
- 4) Многоролевое обучение/командное обучение: Клиенты/студенты могут размещать различные темы на электронной доске объявлений для того, чтобы предоставить другим возможность выражать мнения либо предоставлять информацию на эти темы, а также содействовать проведению дискуссий электронным образом.
- 5) Запись на курсы: Клиенты/студенты могут записываться на курсы электронным образом.
- 6) Загрузка и отправка домашних заданий: Клиентам/студентам после занятий может быть задано домашнее задание из ресурсов дистанционного обучения, и они могут сдавать домашние задания электронным образом.
- 7) Загрузка учебных материалов: Клиенты/студенты загружают справочный учебный материал в форме видео, статических изображений, текстов и аудио, и могут сохранять его в своих местных запоминающих устройствах для того, чтобы обращаться к нему, когда пожелают.

8.2 Бизнес-приложения/приложения для учреждений

- 1) Командное сотрудничество: Группа находящихся в разных местах работников одной компании может обсуждать одну и ту же тему либо завершать (например, осуществлять совместное проектирование) один и тот же проект, как если бы они находились в одном месте. В процессе сотрудничества они могут видеть, слышать, отправлять сообщения и осуществлять совместное проектирование в реальном времени.
- 2) Профессиональная подготовка работников: Когда компания нанимает новых работников, им, возможно, необходимо обучение, например, в отношении порядка ведения дел компании, услуг, которые предоставляет компания, ее области деятельности, а также, возможно, получение технических знаний. Работники это осуществляют путем посещения очных лекций в виртуальных аудиториях "лицом к лицу"; просматривая подготовленный материал; а также читая учебные материалы, хранящиеся в цифровой библиотеке.
- 3) Университеты проводят обучение для получения степени официального образования: Университеты могут проводить обучение для получения студентами степени официального образования, обеспечивая виртуальные аудитории оборудованием для обучения в режиме "вопросы-ответы", цифровыми библиотеками и виртуальными студенческими городками. Университеты могут обеспечивать в режиме он-лайн управление программой курса обучения, административное управление, возможности для преподавателей разрабатывать курсы и лекции для будущего использования.
- 4) Социальные организации предоставляют услуги общественности: Социальные организации предоставляют соответствующие знания общественности с помощью виртуальных аудиторий и/или сохраненных в ресурсах обучения материалов.
- 5) Приложения, касающиеся обслуживания клиентов: Вопросы клиентов о том, каким образом использовать продукцию и услуги, могут обрабатываться путем обеспечения обучения в виртуальных аудиториях с учебными пособиями, предоставляя материалы в виде "вопросов-ответов" об их товарах в форме видео, аудио, текстов, статических изображений и т. д. и храня их на серверах для легкого доступа.

9 Сценарии приложений

Приложения дистанционного обучения включают приложения в реальном времени и приложения не в реальном времени. Они также могут быть подразделены на четыре модели: приложения, обеспечивающие: обучение, регулируемое преподавателем, индивидуальные инструкции, командное обучение и обучение с саморегулированием.

9.1 Приложения дистанционного обучения в реальном времени

Приложения дистанционного обучения в реальном времени включают в себя интерактивные приложения обучения в реальном времени и неинтерактивные приложения обучения в реальном времени.

9.1.1 Интерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени

Интерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени включают в себя интерактивное обучение в реальном времени, регулируемое преподавателем, интерактивные индивидуальные инструкции "один на один" и интерактивное командное обучение в реальном времени.

Ситуация 1: Интерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени, регулируемого преподавателем

Интерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени, регулируемого преподавателем, аналогичны неэлектронному, традиционному очному образованию в аудиториях "лицом к лицу", за исключением того, что преподаватель и обучаемые находятся в разных местах. Преподаватель может читать лекции в аудитории, офисе, во время поездки или даже из дома. При этом выполняются следующие шаги:

Шаг 1: Ученики и преподаватель получают программу курса обучения заранее при помощи DLSP. Перед началом лекции преподаватель и ученики регистрируются для участия в лекции либо курсе по системе службы видеоконференции. Система видеоконференции устанавливает между преподавателем и обучаемыми, находящимися в двух и более местах, среду видеоконференции между многими пунктами. Если некоторые обучаемые, не располагающие интерактивными терминалами, желают изучать данный курс, только наблюдая за проведением лекции, они могут попросить о присутствии на лекции, подключившись к видеоконференции только в режиме приема. Для них среда становится широкоэкранный конференцией для группы специалистов. Некоторые обучаемые могут находиться за границей либо в различных провинциях, где говорят на различных диалектах, либо это могут быть студенты, которые не могут воспринимать на слух и понимать аудиоверсию языка, на котором говорит преподаватель. Они могут попросить перевод в виде текста и/или соответствующей аудиозаписи на нужном им языке и получить переведенный текст и/или аудиозапись, синхронизированный/ую с демонстрируемым на экранах видеоизображением оратора.

Шаг 2: Преподаватель начинает лекцию, и обучаемые получают данные путем той или иной комбинации видео, аудио либо текстовых данных в тех местах, где они находятся.

Шаг 3: Если один из обучаемых в ходе видеоконференции между многими пунктами желает задать вопрос, он может сделать это, направив команду запрос преподавателю.

Шаг 4: Если преподаватель дает согласие на то, чтобы обучаемый задал вопрос, он настраивает систему таким образом, чтобы она позволила всем другим обучаемым видеть или слышать, как этот отдельный обучаемый задает вопросы.

Шаг 5: После того, как преподаватель ответит на вопросы обучаемого, он может настроить систему так, чтобы она вернулась к режиму лекции, регулируемой преподавателем.

Шаг 6: Если преподаватель желает продемонстрировать обучаемым определенную информацию (в форме текста, изображения, аудио или видео), он может изобразить ее на электронной доске, выставить изображение либо получить сохраненную информацию из систем аудиовизуальных служб по запросу, либо систем служб на веб-базе. В то же время обучаемые могут получить информацию от преподавателя либо непосредственно из тех же ресурсов обучения. Обучаемые могут видеть на экране и информацию, представленную преподавателем, и загруженную информацию, либо информация может быть разделена на отдельные блоки на одном экране, или могут использоваться два отдельных экрана.

Шаг 7: Преподаватель в любое время может дать обучаемым домашнее задание и позволить им выполнить его электронным образом. Студенты могут также выполнять свое домашнее задание после лекций в режиме он-лайн либо в любое время по указанию преподавателя.

Шаг 8: Преподаватель может остановить лекцию и, используя соответствующее управление, закрыть видеоконференцию и отсоединить обучаемых.

Ситуация 2: Индивидуальные инструкции

Этот случай аналогичен случаю 1, за исключением того, что взаимодействие осуществляется между индивидуальным обучаемым и преподавателем. Если обучаемый хочет задать вопрос преподавателю, он поступает следующим образом:

Шаг 1: Обучаемый подсоединяется к DLSP и осуществляет соединение с преподавателем, используя систему служб видеоконференции.

Шаг 2: Обучаемый задает вопросы, а преподаватель отвечает. Если обучаемые и преподаватель используют разные языки, DLSP обеспечивает осуществление перевода и показ текста, синхронизированного с видеоизображением оратора на экране.

Шаг 3: В ходе этого процесса один либо другой могут получать вспомогательную информацию из ресурсов обучения, используя систему аудиовизуальных служб по запросу либо систему служб на веб-базе. Они могут получать информацию на различных языках с синхронизированным с видео текстом либо без такового.

Шаг 4: Если они оба не могут найти решение проблемы, они могут пригласить других присоединиться к обсуждению путем установления между ними соединения специальной видеоконференции. Тогда это станет ситуацией с использованием командного обучения.

Шаг 5: После того, как они закончат связь, они отключают соединение(я).

Ситуация 3: Командное обучение

Эта ситуация аналогична ситуации 2, за исключением того, что взаимодействие осуществляется между командой участников. В этом случае у участников может быть множество ролей. Иными словами, иногда участник может играть роль преподавателя, а иногда ученика. Среда связи должна представлять собой систему интерактивной конференц-службы (централизованная конференция между многими пунктами, децентрализованная конференция между многими пунктами, смешанная конференция между многими пунктами) плюс систему аудиовизуальных служб по запросу либо систему служб на веб-базе. Если обучаемые и преподаватель используют разные языки, DLSP обеспечивает осуществление перевода и показ текста, синхронизированного с видеоизображением оратора на экране.

9.1.2 Неинтерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени

Неинтерактивные приложения дистанционного обучения в реальном времени являются видом дистанционного обучения, регулируемого преподавателем. В этой ситуации обучаемые находятся в различных местах, однако они не могут взаимодействовать с преподавателем в ходе проведения курса. Выполняются следующие шаги:

Шаг 1: В соответствии с программой курса обучения обучаемые устанавливают соединения с преподавателем и проходят предоставляемый им курс обучения, используя систему служб широкоэвентальной конференции, либо они присоединились к группе вещания для изучения курсов, предоставляемых преподавателем с использованием системы аудиовизуальной мультимедийной службы. Если обучаемые и преподаватель используют разные языки, DLSP обеспечивает осуществление перевода и показ текста, синхронизированного с видеоизображением оратора на экране.

Шаг 2: Преподаватель проводит обучение аналогично обучению в аудитории, за исключением того, что между ним и обучаемыми нет взаимодействия. В ходе курса обучения преподаватель может демонстрировать обучаемым какую-либо информацию, извлекая или получая ее из ресурсов обучения, сохраненных в системе аудиовизуальных служб по запросу, либо системе служб на веб-базе. Преподаватель может получать информацию на другом языке с синхронизированным с видеоизображением текстом либо без такового.

Шаг 3: Преподаватель заканчивает занятие, и обучаемые разъединяются с системой службы широкоэвентальной видеоконференции и/или выходят из группы вещания системы службы аудиовизуальной групповой адресации.

9.2 Приложения дистанционного обучения не в реальном времени

Приложения дистанционного обучения не в реальном времени включают приложение асинхронного дистанционного обучения, регулируемого преподавателем, приложение индивидуальных инструкций, приложение командного обучения и приложение обучения с саморегулированием.

Ситуация 1: Обучение, регулируемое преподавателем

Когда обучаемый не может посетить какое-либо занятие в соответствии с программой курса обучения по различным причинам, он может впоследствии в любое время пройти это занятие, если оно сохранено в ресурсах обучения, с использованием системы аудиовизуальной службы по запросу. В этом случае обучаемый не может взаимодействовать с преподавателем в реальном времени. Однако обучаемый может направлять вопросы в систему службы на веб-базе и позже получать ответы. Обучаемый может посылать команды управления, такие как ускоренная перемотка вперед, перемотка назад, пауза и остановка. Выполняются следующие шаги:

Шаг 1: Обучаемый, который желает пройти особый курс обучения, производит поиск ресурсов обучения с помощью навигационной системы (используя метаданные), системы аудиовизуальной службы по запросу либо системы аудиовизуальных служб групповой адресации. Он может выбрать язык, который должен будет использоваться с показом текста, синхронизированного с видеоизображением, либо без такового, и он может выбрать язык жестов.

Шаг 2: После того, как обучаемый находит лекцию, навигационная система направляет адрес ресурса обучения, в котором эта лекция сохранена.

Шаг 3: Обучаемый получает мультимедийную информацию о лекции и проходит обучение, просматривая полученную информацию.

Шаг 4: Когда обучаемый проходит обучение, просматривая полученную информацию, он может направлять такие команды, как пауза, перемотка вперед, назад и остановка, по требованию. Обучаемый также может направлять системам вопросы.

Шаг 5: Лекция заканчивается, обучаемый выходит из системы.

Ситуация 2: Индивидуальные инструкции и командное обучение

Когда обучаемые и преподаватели не могут либо не желают использовать индивидуальные инструкции в реальном времени, они могут воспользоваться электронной доской объявлений (BBS) либо системами электронной почты для индивидуальных инструкций и командного обучения.

Ситуация 3: Саморегулирование

Когда лицо осуществляет поиск решения отдельной задачи либо желает приобрести какие-либо особые знания, оно может использовать для этого систему аудиовизуальной службы по запросу, систему аудиовизуальной службы групповой адресации либо систему на веб-базе. Выполняются следующие шаги:

Шаг 1: Обучаемый осуществляет поиск особых ресурсов обучения, содержащих информацию, касающуюся его вопроса.

Шаг 2: Обучаемый загружает определенную мультимедийную информацию либо проходит обучение в процессе того, как происходит загрузка из ресурсов обучения, используя систему аудиовизуальной службы по запросу, систему аудиовизуальной службы групповой адресации либо систему на веб-базе.

Шаг 3: После того, как обучаемый завершает обучение, он/она выходит из системы.

10 Требования

10.1 Общие требования

В настоящем пункте описываются общие требования для платформы услуг дистанционного обучения (DLSP).

DLSP:

- 1) Должна совмещать функции системы службы видеоконференции, системы аудиовизуальной службы по запросу и системы службы на веб-базе.

- 2) Должна предоставлять конечным пользователям услуги возможность единообразной аутентификации и авторизации, и после того, как пользователь прошел аутентификацию, предоставлять ему возможность использования всех видов учебных материалов.
- 3) Должна предоставлять пользователям услуги дистанционного обучения в реальном времени и в нереальном времени при наличии либо отсутствии взаимодействия, включая услуги обучения, регулируемого преподавателем, обучения с индивидуальными инструкциями, обучения с саморегулированием, многоуровневого обучения/командного обучения в реальном времени и в не реальном времени с приемлемым QoS.
- 4) Должны предоставлять услуги с использованием структур "пункт-пункт", "пункт-множество пунктов", "множество пунктов-множество пунктов".

10.2 Требования пользователей

Существует две категории пользователей.

Пользователь первой категории – Поставщик услуг дистанционного обучения

Преподаватель проводит занятия и вносит информацию в базу данных. Они являются пользователями DLSP, которые могут иметь возможность обновлять базы данных, добавляя новые материалы, к которым могут иметь доступ и преподаватели, и обучаемые, однако которые не обязательно могут иметь возможность вносить изменения либо удалять такой материал из базы данных, как административные записи, программы курсов обучения, студенческие записи и постоянные ресурсы обучения. Эта категория пользователя может быть определена как Поставщик услуг дистанционного обучения.

Пользователь второй категории – Клиент

И преподаватели, и обучаемые могут использовать DLSP одинаковым образом в процессе использования приложений дистанционного обучения в реальном времени, регулируемых преподавателем. И те, и другие могут быть Клиентами/обучаемыми DLSP. В этом случае преподаватель и обучаемые имеют одинаковые требования к DLSP. Эта категория пользователя может быть определена как Клиент (включая обучаемых и преподавателей).

Для поставщиков услуг дистанционного обучения DLSP:

- 1) Должна обеспечивать различные механизмы для предоставления всех форм услуг дистанционного обучения по требованию.
- 2) Должна обеспечивать возможность предоставления услуг дистанционного обучения особым группам потребителей, таким как замкнутые группы пользователей из зарегистрированных студентов университета.

Для Клиентов DLSP:

- 1) Должна предоставлять преподавателям/обучаемым возможность доступа к DLSP путем использования различных терминалов, таких как PDA, ПК, ТВ с телевизионной приставкой (STU) и мобильный телефон.
- 2) Должна предоставлять обучаемым возможность пользоваться услугами дистанционного обучения в соответствии с программами курса обучения, либо по требованию.
- 3) Должна предоставлять обучаемым возможность повторного использования учебных материалов: например, сохраняя учебные материалы локально и имея возможность повторно их воспроизвести, либо используя их совместно с другими лицами в целях проведения обсуждений в определенное время.
- 4) Должна предоставлять обучаемым возможность использовать два или более терминала для просмотра лекции в реальном времени и других учебных материалов, либо для просмотра лекций в реальном времени, наблюдения за другими студентами и просмотра других учебных материалов на том же экране с синхронизацией.
- 5) Должна предоставлять преподавателям/обучаемым возможность поиска программ курсов обучения, учебных материалов и личных данных, например информацию о количестве записанных на курсы обучения клиентов и информацию об оценках за курс обучения.
- 6) Могла бы предоставлять преподавателям/обучаемым возможность менять свои терминалы в процессе получения услуг без прямого прерывания доставки услуг, например, они могут менять свои терминалы с ПК на мобильные телефоны.
- 7) Должна предоставлять преподавателям/обучаемым возможность управления учебными материалами по требованию не в режиме реального времени с помощью команд ускоренной перемотки вперед, перемотки назад, паузы и остановки.

- 8) Должна предоставлять обучаемым, которые только слушают, возможность участвовать в интерактивных курсах дистанционного обучения.
- 9) Должна предоставлять обучаемым возможность задавать вопросы.
- 10) Должна предоставлять обучаемым возможность выбора, если они желают использовать разные языки, язык жестов и синхронизированный с видеоизображением текст с требованиями в отношении чтения с губ, предусмотренными в Добавлении 1 Рекомендации серии Н.

10.3 Требования, касающиеся присвоения имен

DLSP должна присваивать пользователям уникальные идентификационные имена.

10.4 Требования, касающиеся навигации

DLSP должна обеспечивать механизмы для помощи пользователям в поиске учебных материалов либо предоставлять программы курсов обучения. Информация должна включать в себя название курса и языки, которые могут быть выбраны для аудио и для синхронизированного с видеоизображением текста.

10.5 Требования, касающиеся синхронизации/отображения

DLSP должна обеспечивать механизмы синхронизации/отображения для синхронизации нескольких либо одного видео в реальном времени с языком жестов, текстом, а также предварительно сохраненными учебными материалами.

10.6 Требования, касающиеся безопасности аутентификации

Для обеспечения безопасности учебных материалов и информации пользователей, DLSP должна обеспечивать безопасность аутентификации пользователям, включая клиентов и поставщиков услуг дистанционного обучения, используя их уникальные идентификационные имена.

10.7 Требования, касающиеся DRM

На большинство ресурсов обучения распространяются авторские права. Должна существовать некоторая методика DRM для защиты авторских прав, распространяющихся на учебные материалы. DLSP также должна иметь способы обеспечения безопасности информации и ресурсов пользователя. Это включает предоставление возможности клиентам хранить учебные материалы, использовать их в течение ограниченного периода времени локально, а также перераспределять учебный материал в адрес нескольких терминалов для ограниченного использования.

10.8 Требования, касающиеся учета

В соответствии с различными видами приложений должна существовать различная учетная политика, такая как учет для замкнутой группы пользователей, учет, основанный на длительности пользования, либо учет, основанный на курсах обучения.

10.9 Требования, касающиеся QoS

DLSP должна предоставлять механизмы для обеспечения качества обслуживания. Например:

- 1) Видео- и аудиоинформация должна быть четкой без заметного для человека асинхронизма между аудио, видео и текстом.
- 2) Учебные материалы, предоставляемые в текстовом формате, должны быть доступны для чтения.
- 3) Видеоинформация, демонстрируемая на терминалах преподавателя, должна быть синхронизирована с учебными материалами в формате видео, аудио, текстовом формате, в виде статического изображения и рукописного текста на электронной доске.
- 4) Ответы на запросы на учебный материал должны поступать в разумное время.

11 Примечания по выполнению

Приложения дистанционного обучения тесно связаны с приложениями видеоконференции, аудиовизуальными приложениями по запросу, приложениями IP ТВ и приложениями на веб-базе, однако отличаются тем, что целью таких приложений являются преподавание и обучение. Используемая информация касается ресурсов обучения и учебных записей, а участниками являются преподаватели и обучаемые.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи