

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R М.1822

Структура услуг, обеспечиваемых с помощью ИМТ

(2007)

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
1 Введение.....	2
2 Сфера применения	2
3 Соответствующие документы МСЭ	3
4 Список определений, сокращений и аббревиатур	3
4.1 Определения	3
4.2 Сокращения и аббревиатуры.....	3
5 Соображения.....	4
6 Рекомендация	5

1 Введение

Усовершенствованные системы международной подвижной связи (ИМТ-Advanced) – системы подвижной связи, обладающие новыми возможностями ИМТ, которые превосходят возможности систем ИМТ-2000. Такие системы обеспечивают доступ к широкому спектру услуг электросвязи, включая услуги усовершенствованных систем подвижной связи, предоставляемые сетями подвижной и фиксированной связи, в которых все чаще используется пакетная передача.

Системы ИМТ-Advanced обеспечивают применения с низкой и высокой мобильностью, а также большой диапазон поддерживаемых скоростей передачи данных в зависимости от потребностей пользователей и служб в среде со множеством пользователей. Системы ИМТ-Advanced также способны обеспечивать мультимедийные применения высокого качества в широком спектре служб и платформ, существенно улучшая показатели работы и качество обслуживания.

Основные характеристики "ИМТ-Advanced":

- высокая степень унификации выполняемых функций в глобальном масштабе при сохранении гибкости в предоставлении широкого спектра услуг и применений экономичным способом;
- совместимость услуг в рамках ИМТ и с сетями фиксированной связи;
- возможность взаимодействия с другими системами радиодоступа;
- услуги подвижной связи высокого качества;
- оборудование пользователя, пригодное для использования по всему миру;
- применения, услуги и оборудование, удобные в использовании;
- возможность всемирного роуминга;
- скорости передачи данных с повышенными пиковыми уровнями для обеспечения более совершенных услуг и применений (в качестве целей исследования были определены скорости 100 Мбит/с для высокой мобильности и 1 Гбит/с для низкой мобильности)¹.

Эти характеристики ИМТ-Advanced позволяют удовлетворять растущие потребности пользователей.

При этом возможности систем ИМТ-Advanced постоянно совершенствуются в соответствии с изменением запросов пользователей и развитием технологий.

Структура и общие задачи будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем описываются в Рекомендации МСЭ-R М.1645. Кроме того, МСЭ-R на основе Рекомендации МСЭ-R М.1645 разработаны документы, касающиеся ИМТ-Advanced, например Отчеты МСЭ-R М.2072 и МСЭ-R М.2074.

Предполагается, что ИМТ-Advanced должна стать платформой, способной предоставлять новаторские услуги, которые либо коренным образом улучшат существующие услуги, либо несут в себе революционный потенциал для создания применений, способных изменить жизнь людей. Следовательно, одной из важнейших задач является обеспечение на этой основе структуры для высокоуровневых требований к услугам, доставляемым с помощью ИМТ, с точки зрения конечных пользователей и прояснение требований с других точек зрения.

2 Сфера применения

В настоящей Рекомендации рассматриваются высокоуровневые требования к услугам электросвязи и применениям, которые должны обеспечиваться с помощью ИМТ, включая дальнейшее развитие ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. Эти требования включают параметры услуги и классификацию услуг ИМТ. В настоящей Рекомендации также содержатся примеры услуг электросвязи, которые могут обеспечиваться с помощью ИМТ.

¹ Скорости передачи данных взяты из Рекомендации МСЭ-R М.1645.

3 Соответствующие документы МСЭ

Список соответствующих Рекомендаций и Отчетов МСЭ-R:

- 1 [Рекомендация МСЭ-R M.816-1](#) – Структура услуг, поддерживаемых Международной подвижной электросвязью-2000 (МПЭ-2000).
- 2 [Recommendation ITU-R M.1645](#) – Framework and overall objectives of the future development of IMT-2000 and systems beyond IMT-2000.
- 3 [Report ITU-R M.2072](#) – World mobile telecommunication market forecast.
- 4 [Report ITU-R M.2074](#) – Radio aspects for the terrestrial component of IMT-2000 and systems beyond IMT-2000.
- 5 [Recommendation ITU-R M.1079-2](#) – Performance and quality of service requirements for International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000) access networks.

Список соответствующих Рекомендаций МСЭ-T:

- 1 [ITU-T Recommendation Q.1702](#) – Long-term vision of network aspects for systems beyond IMT-2000.
- 2 [ITU-T Recommendation Q.1703](#) – Service and network capabilities framework of network aspects for systems beyond IMT-2000.
- 3 [Рекомендация МСЭ-T Y.2001](#) – Общий обзор СПП.
- 4 [ITU-T Recommendation Y.2011](#) – General principles and general reference model for Next Generation Networks.

4 Список определений, сокращений и аббревиатур

4.1 Определения

Отсутствуют.

4.2 Сокращения и аббревиатуры

ID	Identification		Идентификация
IMAP	Internet message access protocol		Протокол доступа к сообщениям интернета
IMT	International Mobile Telecommunications		Международная подвижная связь
IP	Internet protocol		Протокол Интернет
IT	Information technologies	ИТ	Информационные технологии
ITS	Intelligent transport systems	ИТС	Интеллектуальные транспортные системы
LAN	Local area network		Локальная сеть передачи данных
MMS	Multimedia messaging service		Услуга передачи мультимедийных сообщений
MOS	Mean opinion score		Показатель усредненного мнения
PDA	Personal digital assistants		Персональные цифровые помощники
POP	Post office protocol		Почтовый протокол
PSAP	Public safety answering point		Пункт реагирования на вызовы общественной безопасности
PTT	Push-to-talk		Услуга "нажмите, чтобы говорить"
QoS	Quality of service		Качество обслуживания
RX	Receive		Входящее сообщение

SMS	Short messaging service	Услуга передачи коротких сообщений
TX	Transmit	Исходящее сообщение
URL	Uniform resource locator	Унифицированный указатель ресурсов
VoIP	Voice over IP	Передача голоса по протоколу Интернет

5 Соображения

Ассамблея радиосвязи МСЭ-R,

учитывая

- a) возможное задействование сетей нескольких типов;
- b) увеличивающийся уровень технического развития и растущие возможности;
- c) потребность многих пользователей в услугах, которые не ограничены географией деятельности операторов;
- d) необходимость приоритетного обслуживания (например, экстренным вызовам должен обеспечиваться более высокий приоритет, нежели другим платным службам);
- e) что услуги, обеспечиваемые с помощью ИМТ, будут эксплуатироваться в условиях, при которых требуется осознать следующие факторы:
 - e-1) *Низкая стоимость*: Пользователю нужны разнообразные, приемлемые в ценовом отношении и удобные услуги подвижной связи. Такие потребности будут реализовываться за счет развития технологии, которое приведет к снижению затрат в пересчете на пакет данных.
 - e-2) *Высокая скорость передачи данных*: Потребуется, чтобы такие услуги, как видеотелефония, потоковая передача, видео по требованию, которые в настоящее время доступны в проводных сетях, обеспечивались в беспроводных сетях с более высокими широкополосными возможностями и были доступны в любое время и в любом месте.
 - e-3) *Конвергенция*: Стремительное развитие информационных технологий (ИТ), включая интернет, привело к объединению и конвергенции различных сетей и цифровых устройств. Помимо объединения данных и голоса происходит интеграция проводной и беспроводной связи.
 - e-4) *Персонализация*: По мере того, как общество становится разнородным, вместо существующих стандартизованных услуг потребуется предоставлять настраиваемые пользователем, персонализированные услуги.
 - e-5) *Широкий спектр оконечных устройств*: Для будущих услуг подвижной связи необходим широкий диапазон оконечных устройств. Некоторым пользователям могут понадобиться приемлемые в ценовом отношении оконечные устройства, ориентированные на голосовые услуги, в то время как другие пользователи предпочли бы многоцелевой мобильный телефон, который мог бы обеспечивать не только традиционные функции, например телефонию, но также второстепенные функции, такие как цифровая камера, проигрыватель музыки и видеоклипов, наведение по карте, электронный кошелек и т. д. Для подключения к электрическим, электронным и механическим машинам, окружающим пользователя, можно было бы объединить устройства связи малого радиуса действия и оконечные устройства.
 - e-6) *Множество профилей*: Услуги должны поддерживать множество профилей в различных средах. Например, голосовая телефония может поддерживать много различных уровней качества. В некоторых случаях скорость передачи данных голосового сигнала составляет 12,2 кбит/с, в то время как в других случаях скорость передачи данных голосового сигнала может достигать 40 кбит/с. С точки зрения пользователя голосовая телефония является одной единой службой, которая, однако, может поддерживать множество профилей во многих средах.

- e-7) *Поддержка многих применений*: Пользователи будут одновременно применять несколько услуг. Одним из примеров является ситуация, при которой пользователь мог бы совершать телефонный звонок, продолжая при этом идти в направлении, указываемом картой в реальном времени, которая загружена в то же самое устройство.
- e-8) *Информированность о среде*: Услуги будут поддерживать функцию обеспечения информированности о среде. Это означает, что услуги могут автоматически адаптироваться к различным средам. Пользователям не надо будет вручную менять настройки применения. Услуги сами могут получить, понять и обработать информацию о среде;
- f) что следующие тенденции в области технологий оказывают влияние на развитие новых и новаторских услуг для беспроводных применений:
 - f-1) *Создание персональных сетей*: Соединение различных электронных устройств в ближайшем окружении частного лица для облегчения передачи данных в реальном времени (например, мультимедиа, передача файлов, подключение к интернету).
 - f-2) *Создание домашних сетей*: Соединение различных электронных устройств и приборов в домашнем хозяйстве с помощью локальной сети (LAN) для обеспечения передачи данных в реальном времени (например, мультимедиа, дистанционное управление, подключение к интернету, передача файлов).
 - f-3) *Интеллектуальная транспортировка и создание автомобильных сетей*: широкий спектр разнообразных технологий, применяемых при транспортировке, которые направлены на то, чтобы сделать системы более безопасными, эффективными, надежными и безвредными по отношению к окружающей среде.
 - f-4) *Виртуальные сообщества*: Виртуальное или онлайн-общество представляет собой группу людей, которые в первую очередь или изначально общаются по интернету или взаимодействуют с его помощью.
 - f-5) *Информированность о контексте*: Ожидается, что интеграция и конвергенция информационных технологий, электросвязи и контента приведет к новой динамике доставки услуг и новой парадигме электросвязи, при которой дополнительные услуги, например те, которые зависят от местоположения, будут обеспечивать значительные выгоды как конечным пользователям, так и поставщикам услуг;
- g) что список примеров, приведенный в Приложении 1, может быть поддержан системами ИМТ.

6 Рекомендация

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

рекомендует,

1 чтобы следующие высокоуровневые требования предъявлялись к услугам электросвязи и применениям, которые должны обеспечиваться с помощью ИМТ, принимая во внимание то, что эти требования могут быть различными для разных предложений услуг.

Бесшовное соединение

В качестве требования к ИМТ-2000 называлась бесшовная эстафетная передача вызова для обеспечения мобильности пользователя. Она остается в качестве требования для ИМТ-Advanced. Кроме того, в ИМТ-Advanced должна обеспечиваться бесперебойная эстафетная передача вызова не менее чем к одному из членов семейства ИМТ-2000. Требования в отношении различных бесшовных услуг приводятся в Рекомендациях МСЭ-T Q.1703, Y.2001 и Y.2011. Необходимо принимать во внимание перечисленные ниже факторы.

Управление мобильностью

– Как описано в Рекомендации МСЭ-R М.1645, требуется, чтобы в ИМТ продолжалось обслуживание в условиях кочевничества, а также низкой и высокой мобильности, без необходимости сознательной координации со стороны пользователей.

Функциональная совместимость

- Когда пользователям предоставляется многорежимное обслуживание с помощью ИМТ и других услуг, пользователи не должны знать о типе системы.

Постоянное соединение

- В некоторых применениях, например сетевых камерах и при наблюдении, осуществляется постоянная передача данных. Для этих видов применений требуются услуги с постоянным соединением.

Возможность расширения применения

- Для непрерывного обслуживания требуется, чтобы в ИМТ поддерживалось предоставление услуг, несмотря на изменение условий, путем адаптации в приложении скорости передачи данных и/или устойчивости к ошибкам.

Безопасность

Для ряда применений, например для передачи голоса по протоколу Интернет и видеотелефонии, требуется аутентификация пользователя с номером телефона, а для других применений (таких, как коммерция с использованием мобильных устройств) требуется обеспечить целостность данных. Требуется, чтобы в ИМТ обеспечивались услуги с высокой степенью безопасности, с тем чтобы не допустить "брешей" в безопасности, например перехвата сообщений и имитации соединений. Полезная информация, касающаяся безопасности, описана в нескольких Рекомендациях, например Рекомендациях МСЭ-T Н.235 и Q.1703.

Установление приоритета

В Отчете МСЭ-R М.2072 описываются применения, относящиеся к срочности, например для чрезвычайных ситуаций/случаев бедствий/прогнозирования бедствий. Для таких применений требуется более высокий приоритет, чем для других применений. Необходимо, чтобы в ИМТ предоставлялась возможность установления приоритета доступа к сетевым ресурсам.

Местоположение

Для многих услуг, зависящих от местоположения, требуется получать информацию о нахождении пользователя. Важным аспектом данной функциональной возможности является способность защищать конфиденциальную информацию пользователя.

Радиовещание/многоадресная передача

В Отчете МСЭ-R М.2072 описаны применения радиовещания, радиовещательные программы, а также телевидение и видео высокой четкости для IP-вещания. Кроме того, существуют применения на основе многоадресной передачи, предназначенные для конкретных пользователей, например организация совместной работы (совместное использование применения), которые отличаются от услуг радиовещания, предназначенных для общего пользования. В связи с тем, что, как ожидается, в будущем услуги радиовещания/многоадресной передачи будут важной частью предлагаемых оператором услуг, требуется, чтобы обеспечивалась эффективная передача из пункта во многие пункты.

Присутствие

Присутствие позволяет информировать ряд пользователей о готовности, желании и средствах общения других пользователей в группе.

Удобство использования

Услуги подвижной связи для ИМТ должны быть несложными и удобными в применении для пользователей, когда они хотят получить доступ к необходимым услугам. Удобство использования может включать следующие два аспекта:

Распознавание голоса

- Естественные языки являются более гибкими способами взаимодействия, упрощающими использование ИМТ. В связи с этим распознавание голоса станет перспективным свойством будущих применений подвижной связи.

Удобный для пользователя интерфейс человек-машина

- Положительная оценка пользователем услуги играет чрезвычайно важную роль в принятии услуг и в удобстве их применения. В связи с тем, что в системах ИМТ будут предоставляться многие улучшенные свойства и услуги, чрезвычайно важно обеспечить удобный для пользователя интерфейс человек-машина.

Обеспечение широкого спектра услуг

В настоящее время пользователям подвижной связи предоставляется широкий спектр услуг с помощью ИМТ-2000. Предлагаются многие услуги, примеры которых приведены в Приложении 1. Требуется, чтобы в ИМТ имелась возможность предложения широкого спектра услуг электросвязи. Несмотря на то что конкретный набор услуг не требуется, следует использовать параметры услуг и классификацию услуг, приведенные, соответственно, в разделах А2.1 и А2.2 Приложения 2, с тем чтобы обеспечить возможность предоставления пользователям широкого спектра услуг электросвязи с помощью ИМТ.

Приложение 1

Примеры

В настоящем перечне приводится широкий спектр предлагаемых услуг электросвязи, который будет увеличиваться по мере того, как за счет развития технологий будут разработаны новые применения.

Передача сообщений

Услуги передачи сообщений (например, SMS, MMS и электронная почта) обеспечивают обмен сообщениями между оконечными устройствами пользователей.

Услугу передачи видеосообщений можно сравнить с голосовой почтой, при которой голосовое сообщение сопровождается видеосигналом.

Голосовая телефония

Голосовая связь с участием двух или более сторон, которая предусматривает такие характеристики, как ожидание вызова, организацию конференц-связи, голосовую почту, индикацию ожидания сообщения, идентификацию вызывающего абонента и его имени. VoIP является видом услуги голосовой телефонии, который описан в Рекомендации МСЭ-Т Н.323.

Услуга "нажмите, чтобы говорить"/"нажмите, чтобы получить ту или иную услугу"

Услуга "нажмите, чтобы говорить" (Push-to-talk) является услугой двусторонней связи, которая позволяет поочередно говорить одному из участников. Эта услуга не является заменой обычным голосовым телефонным вызовам. При ее проектировании должны обеспечиваться мгновенный доступ, простота, быстрый обмен информацией между пользователями и эффективное использование ресурсов сети. Базовая функциональная возможность, описанная выше, также может быть усовершенствована для обеспечения полного набора услуг "нажмите, чтобы получить ту или иную услугу" (push-to-X). Примерами являются услуга "нажмите, чтобы увидеть" (push-to-view), которая позволяет пользователям обмениваться изображениями во время вызова в режиме РТТ; услуга "нажмите, чтобы найти" (push-to-find), при которой передается информация о местоположении; или услуга "нажмите, чтобы показать" (push-to-show).

Видеотелефония высокого качества

Видеотелефония высокого качества является аудиовизуальной услугой полнодуплексной связи в реальном времени между конечными пользователями. Она может предоставляться в качестве дополнения к услуге традиционной голосовой телефонии. Системы видеотелефонной связи, мультимедийные разговорные услуги и услуги видеотелефонной связи в сетях IP описываются в Рекомендациях МСЭ-Т Н.100, F.703 и F.724, соответственно.

Видеоконференц-связь

Видеоконференц-связь является аудиовизуальной услугой полнодуплексной связи в реальном времени между конечными пользователями. Традиционная система видеоконференц-связи описана в Рекомендации МСЭ-Т Н.140. Система видеоконференц-связи в сетях IP упоминается в Рекомендациях МСЭ-Т F.702 и F.733.

Просмотр ресурсов интернета

Просмотр ресурсов интернета представляет собой обращение к интернет-страницам для получения информации. Этот просмотр, в основном, предусматривает связь между оборудованием пользователя и информационным сервером /поставщиком контента.

Проведение интерактивных игр

Услуги проведения интерактивных игр, в основном, предусматривают передачу данных между многими пользователями, которые подключены к серверу, либо непосредственно между оборудованием многих пользователей. Для проведения интерактивных игр может потребоваться связь в реальном времени с малой задержкой и малым дрожанием.

Передача/загрузка файла

Передача/загрузка файла является действием по перемещению файла из одного элемента сети в другой с использованием электронных средств.

Мультимедиа

Мультимедиа – это среда, в которой для информирования или развлечения аудитории (пользователя) используется много видов информационного контента и обработки информации (например, текст, аудио, графика, анимация, видео, интерактивность). Мультимедийная связь является существенным элементом различных прикладных услуг, описываемых в настоящем разделе, которые должны обеспечиваться с помощью ИМТ. Структура мультимедийных услуг описывается в Рекомендациях МСЭ-Т F.700, F.701 и F.741.

Электронное образование

Электронное образование – это термин, который, как правило, используется для описания образования, усовершенствованного за счет компьютеризации, несмотря на то что он часто применяется расширительно и включает использование технологий подвижной связи.

Консультация

С помощью мобильной консультации пользователю могут быть обеспечены автоматические сбор и хранение необходимых данных, а также предоставлены услуги мобильного дистанционного консультирования в реальном времени. Применение технологий подвижной связи может быть полезным, например, для услуг электронного здравоохранения, таких как медицинская помощь/медицинский осмотр, дистанционное диагностирование, предоставление информации о лекарственных средствах и медицинских данных.

Дистанционная совместная работа

Дистанционная совместная работа – это совместное использование файлов и документов в реальном времени для продвижения/осуществления проекта. Эта работа, в основном, предусматривает передачу данных между многими пользователями, которые подключены к серверу, либо непосредственно между оборудованием одного пользователя.

Сюда входят средства для виртуального офиса, являющегося персональным онлайн-офисом, в котором данные и файлы могут совместно использоваться в реальном времени. Передача данных между многими пользователями либо между оборудованием одного пользователя может осуществляться в реальном времени.

Коммерция с использованием мобильных устройств

Под коммерцией с использованием мобильных устройств понимается покупка и продажа товаров и услуг с помощью беспроводных портативных устройств, например сотовых телефонов и персональных цифровых помощников (PDA). Эта коммерция, в основном, предусматривает передачу данных между оборудованием пользователя и финансовыми серверами, соединенными с защищенными базами данных. Кроме того, данная услуга позволяет совместно использовать в реальном времени информацию о продуктах, запасах, наличии и т. д., а также управлять этой информацией. Для данной услуги требуется высокая степень надежности.

Радиовещание/многоадресная передача на мобильные устройства

Радиовещание на мобильные устройства является передачей мультимедийного контента (например, текста, аудио и видео) по сетям подвижной связи от одного источника ко многим получателям. Данная услуга включает возможность взаимодействия мобильных мгновенных и интерактивных контента/телевидения с аудио/видео программами путем обмена мультимедийной информацией.

Межмашинная связь

Межмашинная связь является видом услуги, при котором обмен данными происходит без взаимодействия людей, и включает, например, использование дистанционных датчиков, дистанционный биомониторинг и услугу персональной окружающей среды. В этой услуге может передаваться трафик данных в малом объеме за большое число сеансов.

Дистанционный датчик

- Прибор для записи измерения и передачи записи на расстояние.

Дистанционный биомониторинг

- Действие по наблюдению за основными показателями состояния организма какого-либо лица или иными физическими элементами на расстоянии с использованием интеллектуальных обрабатывающих элементов, подсоединенных к сети.

Услуга персональной окружающей среды

- Электрические, электронные и механические устройства, окружающие пользователей, могут быть автоматически сконфигурированы в соответствии со стандартными и/или самостоятельно создаваемыми настройками пользователей.

Услуги на основе ИТС

В услугах на основе ИТС применяется комбинация компьютеров, средств связи, определения местоположения и технологии автоматизации для улучшения безопасности, управления и эффективности наземных систем транспортировки. С помощью ИТС, например, автомобили могут автоматически обмениваться между собой информацией, а также связываться с другими системами управления дорожным движением, например шлагбаумами и светофорами.

Осуществление экстренного вызова

При осуществлении экстренного вызова такие вызовы направляются от абонентов и лиц, не являющихся абонентами, в соответствующие пункты реагирования на вызовы общественной безопасности (например, в полицейский участок, пожарную службу и службу скорой помощи), а также автоматически посылается номер телефона вызывающего абонента и координаты места, с тем чтобы ускорить выполнение процедур обработки экстренного вызова. В зависимости от обстоятельств, для экстренных вызовов будут использоваться также мультимедийные услуги, например SMS, MMS или односторонний видеовывод, в дополнение к двустороннему голосовому вызову или видеовыводу. Характеристики устройств должны также передаваться в PSAP для определения возможности удаленного доступа, и в то же время должны решаться вопросы обеспечения конфиденциальности.

Оповещение населения

Оповещение населения позволяет сотрудникам службы управления операциями при чрезвычайных ситуациях быстро уведомлять всех жителей и группы реагирования в чрезвычайных ситуациях, в пределах определенной области опасных ситуаций, таких как разливы химических веществ, нарушение энергопотребления, метеорологические предупреждения и другие события, представляющие потенциальную опасность для жизни. В качестве усовершенствованной услуги оповещения населения может потребоваться определение местоположения, характеристик экрана устройства и механизма обратной связи.

Перемещаемость номера

Перемещаемость номера дает возможность абонентам сохранять свои телефонные номера при смене операторов телефонной связи.

Приоритетное обслуживание

Приоритетное обслуживание обеспечивает уполномоченным пользователям приоритетный доступ к радиоресурсам и ресурсам сети, с тем чтобы повысить процент успешно завершенных вызовов, особенно в периоды перегрузки или чрезвычайной ситуации.

Правомерный перехват

Правомерный перехват обеспечивает операторам сети, поставщикам доступа и услуг правовую и техническую возможность предоставления правоохранительным органам содержания конкретных сообщений и соответствующей информации, передаваемых избранными пользователями. Правомерный перехват основан на национальном или региональном законодательстве или технических правилах.

Услуги, зависящие от местоположения

Услуги, зависящие от местоположения, которые зависят от местонахождения пользователя в данный момент, позволяют пользователям находить других людей, автомобили, ресурсы, услуги или устройства.

Приложение 2

Параметры услуги и классификация услуг

1 Параметры услуги электросвязи

При определении услуги используется принцип ориентации на пользователя. В системе связи пользователи играют роль отправителей и/или получателей. Трафик применения создается на стороне отправителя, передается по системе связи и извлекается на стороне получателя. Услуга определяется методом сквозного описания всего процесса

1.1 Качество

1.1.1 Уровень передачи

Как правило, у одной услуги существует трафик как в восходящем, так и в нисходящем направлениях. Таким образом, полное описание параметров качества уровня передачи должно включать параметры как восходящего, так и нисходящего направлений. Безусловно, для однонаправленной услуги параметры второго направления могут не указываться.

Для упрощения описания качества уровня передачи определяются несколько важных параметров, перечисленных ниже:

Потери информации

- Потери информации не ограничиваются влиянием ошибочных битов или потерей пакетов при передаче, но также включают влияние любого ухудшения, вносимого мультикодированием для более эффективной передачи (например, использование низкоскоростных речевых кодеков для передачи голоса).

Пропускная способность

- Пропускную способность можно оценить на нескольких уровнях систем подвижной связи. Пользовательская пропускная способность определяется как объем данных в единицу времени в расчете на пользователя, а пропускная способность сектора определяется как общий объем данных на сектор базовой станции. Пропускную способность можно разделять на пропускную способность уровней, например физического уровня, уровня канала передачи данных, сетевого уровня, прикладного уровня и т. д. Пропускная способность более высокого уровня определяется путем отбрасывания служебных данных более низкого уровня. Например, пропускная способность сетевого уровня представляет собой величину правильно принятых битов информации, доставляемых объекту сети, на уровне IP-пакета за единицу времени, за вычетом служебных данных более низкого уровня (например, защитных полос, защитных интервалов, преамбул, пилот-сигналов, заголовков и сигналов управления).

Прерывистость трафика

- Прерывистость трафика является присваиваемым параметром, характеризующим трафик данных. В ИМТ обеспечивается существенная пропускная способность для обработки прерывистого трафика. Прерывистость трафика можно оценить с помощью численного коэффициента. Например, для данной оценки может использоваться отношение пиковой скорости передачи битов к средней скорости передачи битов. При этом пиковая скорость передачи битов является максимальной скоростью передачи данных, которая наблюдается за время сеанса, а средняя скорость передачи битов – средней скоростью, определенной за время сеанса.

Задержка/дрожание

- Задержка имеет много составляющих, включая задержку передачи, ожидание в очереди, задержку планирования, задержку среды, задержку обработки в устройстве и задержку, вызванную коррекцией ошибок. Например, задержку передачи можно оценить как время передачи в одном направлении с того момента, как пакет доступен на IP уровне в оконечном устройстве пользователя, либо в базовой станции, и до того момента, когда данный пакет доступен на IP уровне в базовой станции/оконечном устройстве пользователя после его передачи по радиointерфейсу.
- В ИМТ предоставляются, соответственно, услуги в реальном времени и не в реальном времени. Для услуг в реальном времени требуются малые задержка и дрожание.

Полезная информация, касающаяся этих параметров, описана в нескольких Рекомендациях, например Рекомендации МСЭ-R М.1079-2, Рекомендациях МСЭ-T G.1010, Y.1541 и P.1010.

1.1.2 Уровень соединения

Время ожидания (установления сеанса)

В ИМТ обеспечивается приемлемое качество соединения при запросе на установление сеанса со стороны конечного пользователя. Время ожидания является параметром, который должен учитываться при определении качества соединения.

1.1.3 Уровень применения

Показатель усредненного мнения в отношении голосовой связи

Предполагается, что качество голосовой связи в ИМТ должно удовлетворять Рекомендации МСЭ-R М.1079-2.

1.2 Степень асимметрии

Применения, которые обеспечиваются ИМТ, могут обладать различной степенью асимметрии. В Отчете МСЭ-R М.2072 описывается не только применения с преобладанием загрузки информации, например электронная газета, но также применения с преобладанием выгрузки информации, например наблюдение (сетевая камера) и передачи файла для выгрузки. Кроме того, степень асимметрии других применений, например видеотелефонии высокого качества, радиовещания на мобильные устройства и видеоконференц-связи, зависит от требований к этим применениям.

1.3 Степень мобильности

Услуги ИМТ могут обеспечиваться при различных условиях мобильности (мобильный/кочевой доступ), которые описываются в Рекомендации МСЭ-R М.1645.

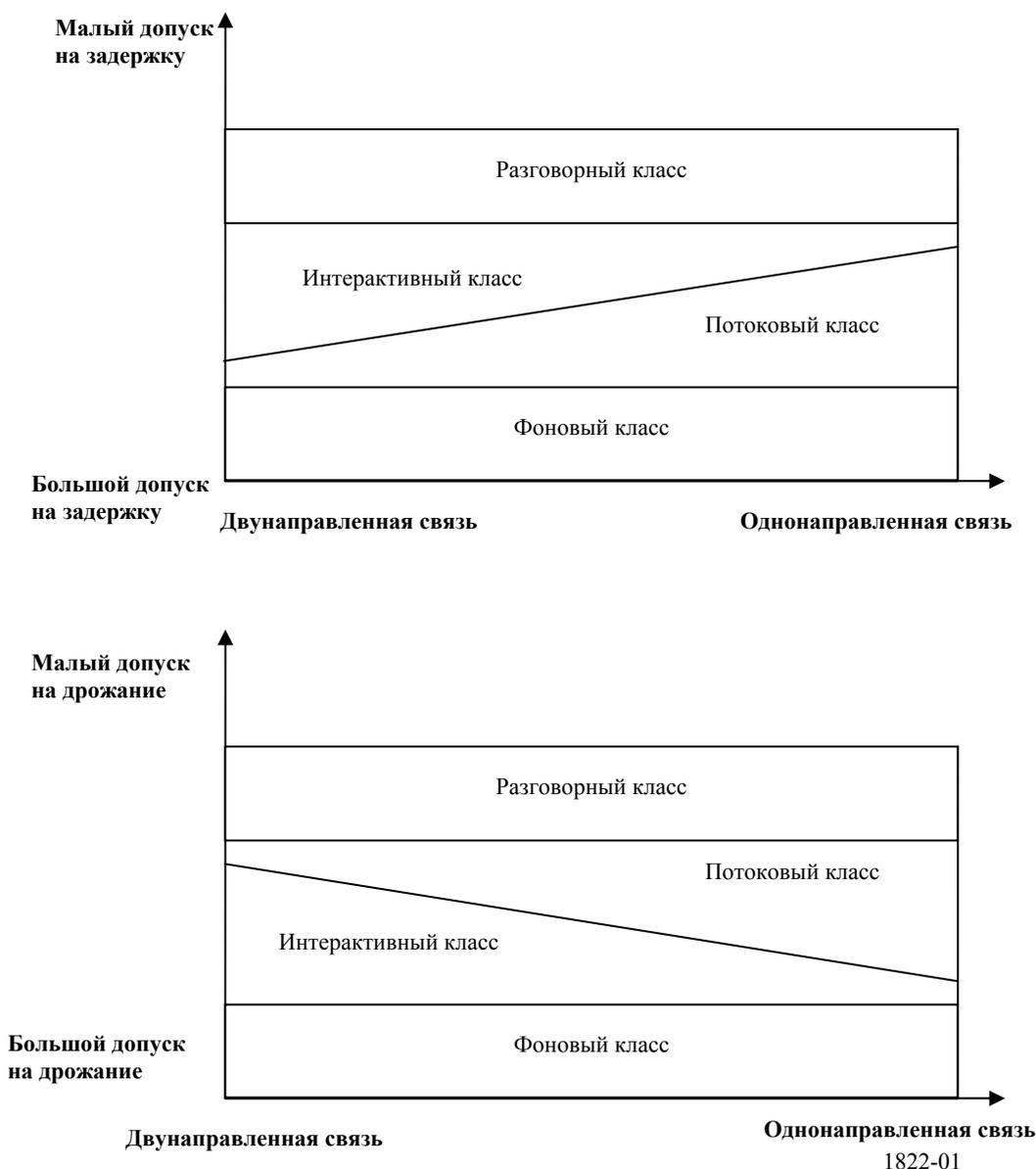
2 Классификация услуг

2.1 Классы оценки пользователем услуги

Группирование по классам оценки пользователем услуги осуществляется в соответствии с двумя критериями: двунаправленностью и допуском на задержку и дрожание. Например, разговорный класс характеризуется минимальной задержкой и дрожанием, независимо от направленности. С этой точки зрения на приведенной ниже диаграмме поясняется относительное положение каждого класса по этой двумерной шкале.

РИСУНОК 1

Общая концепция классов оценки пользователем услуги



1822-01

2.2 Подробное описание классов услуги

Как правило, конечным пользователям безразличны связанные с качеством вопросы, которые им не видны. Связанные с качеством вопросы, которые могут быть видны пользователю, специфичны для применения рассматриваемой услуги. Например, при просмотре веб-ресурсов качество обслуживания (QoS) воспринимается, в основном, с точки зрения времени, которое требуется для полного показа веб-страницы после щелчка мышью по гиперссылке или ввода URL. С технической стороны эта длительность является результатом сложного взаимодействия факторов, таких как пропускная способность, задержка пакетов и остаточный коэффициент ошибок по битам.

Пересчет требований, предъявляемых к применению услуги, в требования, которые непосредственно связаны с транспортировкой данных по беспроводной сети, обычно приводит к рассмотрению ограниченного числа признаков QoS, таких как пропускная способность, задержка пакетов и/или различные колебания ее значений (часто называемые флуктуацией времени задержки), коэффициент ошибок по битам/пакетам и других аналогичных аспектов.

На этой основе вводятся классы услуги, по которым совместно группируются услуги, являющиеся схожими с точки зрения своих требований к сети. При классификации услуг применяются существующие классы QoS, определенные в Рекомендации МСЭ-R М.1079-2. При классификации перечисленных в Приложении 1 услуг, основанной только на классе оценки пользователем услуги, в каждом таком классе по-прежнему остаются существенно различающиеся услуги. В связи с этим в рамках каждого класса QoS услуги, которые аналогичны с точки зрения требуемого QoS, объединены в классы услуги. В таблице 1 различные услуги, приведенные в качестве примера, распределены по классам услуги. В разговорном классе оценки пользователем услуги имеется три класса услуги. Базовый разговорный класс услуги содержит базовые услуги, в которых преобладают характеристики голосовой связи. Расширенный разговорный класс услуги включает в себя услуги, с помощью которых, в основном, обеспечивается синхронная связь, усовершенствованная за счет дополнительных медиакомпонентов, например видео, совместного просмотра документов и т. д. Разговорный класс услуги с малой задержкой включает в себя услуги реального времени с чрезвычайно жесткими требованиями в отношении задержки и дрожания.

В интерактивном классе оценки пользователем услуги различают два класса услуги. Интерактивные услуги, допускающие относительно большую задержку, обычно соответствуют схеме запрос-ответ (например, просмотр веб-ресурсов, запросы к базам данных и т. д.). В таких случаях допустимым является время ответ порядка нескольких секунд. К интерактивным услугам, для которых требуется существенно меньшая задержка, относятся удаленный доступ к серверу (например, по протоколу IMAP) или дистанционная совместная работа.

В потоковом классе оценки пользователем услуги имеется два класса услуги. Различающим фактором для этих двух классов служит характер передаваемого контента (в реальном или не в реальном времени). В случае контента в реальном времени, возможности буферизации весьма ограничены, что делает эту услугу чрезвычайно чувствительной к задержке. В случае контента не в реальном времени (т. е. предварительно записанного) буферы прогона на приемной стороне обеспечивают высокую устойчивость к задержке и дрожанию.

Фоновый класс содержит только нечувствительные к задержке услуги, и, таким образом, в дополнительной дифференциации нет необходимости.

ТАБЛИЦА 1

Классификация услуг

Класс оценки пользователем услуги	Класс услуги	Примеры услуг
Разговорный	Базовый разговорный	голосовая телефония (включая VoIP); осуществление экстренного вызова; услуга "нажмите, чтобы говорить".
	Расширенный разговорный	видеоконференц-связь; видеотелефония высокого качества; дистанционная совместная работа; электронное образование (например, видеотелефонный звонок учителю); консультация (например, общение с доктором с помощью видеосвязи); коммерция с использованием мобильных устройств.
	Разговорный, с малой задержкой	проведение интерактивных игр; консультация; приоритетное обслуживание.

ТАБЛИЦА 1 (окончание)

Класс оценки пользователем услуги	Класс услуги	Примеры услуг
Интерактивный	Интерактивный, с большой задержкой	электронное образование (например, поиск данных); консультация (например, поиск данных); просмотр ресурсов интернета; коммерция с использованием мобильных устройств; услуги, зависящие от местоположения; услуги на основе ИТС.
	Интерактивный, с малой задержкой	осуществление экстренного вызова; электронная почта (доступ к серверу IMAP); дистанционная совместная работа (например, совместное использование рабочего стола); оповещение населения (например, с обратной связью); передача сообщений (мгновенная передача сообщений); радиовещание/многоадресная передача на мобильные устройства (мобильное интерактивное персонализированное ТВ); проведение интерактивных игр.
Потоковый	Потоковый, в реальном времени	осуществление экстренного вызова; оповещение населения; электронное образование (например, дистанционные лекции); консультация (например, дистанционный мониторинг); межмашинная связь (например, наблюдение); радиовещание/многоадресная передача на мобильные устройства; мультимедиа.
	Потоковый, не в реальном времени	радиовещание/многоадресная передача на мобильные устройства; электронное образование (например, образовательные фильмы); мультимедиа; коммерция с использованием мобильных устройств; дистанционная совместная работа.
Фоновый	Фоновый	передача сообщений; передача видеосообщений; оповещение населения; электронная почта (передача входящих (RX)/ исходящих (TX) сообщений, например по протоколу POP); межмашинная связь; передача/загрузка файла; электронное образование (загрузка/выгрузка файла); консультация (загрузка/выгрузка файла); просмотр ресурсов интернета; услуги, зависящие от местоположения.

Существуют расширенные услуги более высокого уровня, которые трудно отобразить с помощью только одного профиля услуги. Для этих услуг используется много профилей услуги, однако они воспринимаются конечным пользователем как одна услуга. К этим услугам относятся, например, электронное образование (например, разговорный класс – для взаимодействия и интерактивный класс – для доступа к обучающему материалу), консультация (например, разговорный класс – для взаимодействия и потоковый класс – для мониторинга), услуги, зависящие от местоположения (например, интерактивный класс – для доступа к информации и навигационных аспектов).

Более того, существуют некоторые услуги, включающие приоритетное обслуживание, правомерный перехват и перемещаемость номера, которые являются системными функциями.