



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Y.2171

(09/2006)

СЕРИЯ Y: ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ МЕЖСЕТЕВОГО
ПРОТОКОЛА И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

Сети последующих поколений – Качество
обслуживания и рабочие характеристики

**Уровни приоритета при управлении доступом
в сетях последующих поколений**

Рекомендация МСЭ-Т Y.2171

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y

**ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ
МЕЖСЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ**

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Общие положения	Y.100–Y.199
Службы, приложения и промежуточные программные средства	Y.200–Y.299
Сетевые аспекты	Y.300–Y.399
Интерфейсы и протоколы	Y.400–Y.499
Нумерация, адресация и присваивание имен	Y.500–Y.599
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.600–Y.699
Безопасность	Y.700–Y.799
Рабочие характеристики	Y.800–Y.899
АСПЕКТЫ МЕЖСЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА	
Общие положения	Y.1000–Y.1099
Услуги и приложения	Y.1100–Y.1199
Архитектура, доступ, возможности сетей и административное управление ресурсами	Y.1200–Y.1299
Транспортирование	Y.1300–Y.1399
Взаимодействие	Y.1400–Y.1499
Качество обслуживания и сетевые показатели качества	Y.1500–Y.1599
Сигнализация	Y.1600–Y.1699
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.1700–Y.1799
Начисление платы	Y.1800–Y.1899
СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ	
Структура и функциональные модели архитектуры	Y.2000–Y.2099
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты служб: возможности служб и архитектура служб	Y.2200–Y.2249
Аспекты служб: взаимодействие служб и СПП	Y.2250–Y.2299
Нумерация, присваивание имен и адресация	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899

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

Рекомендация МСЭ-Т У.2171

Уровни приоритета при управлении доступом в сетях последующих поколений

Резюме

В настоящей Рекомендации предлагаются три уровня приоритета при управлении доступом в отношении сигналов услуг, добивающихся вхождения в сети последующих поколений. Показатель приоритета при управлении доступом предназначен для использования в качестве руководства при разработке соответствующих расширений протокола сигнализации и необходимых механизмов задействования приоритета.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т У.2171 утверждена 13 сентября 2006 года 13-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.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 I 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 на <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2007

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения	1
2 Справочные документы	1
3 Определения	1
4 Сокращения	2
5 Введение и обоснование	2
6 Рекомендация в отношении уровней приоритета при управлении доступом	3
7 Пример внедрения уровней приоритета с функцией RACF	3
БИБЛИОГРАФИЯ	5

Рекомендация МСЭ-Т Y.2171

Уровни приоритета при управлении доступом в сетях последующих поколений

1 Сфера применения

В соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Y.1271 [Y.1271], усовершенствованный режим использования приоритета является важнейшим требованием для обеспечения гарантированных возможностей для электросвязи в чрезвычайных ситуациях. Особо важный компонент усовершенствованного режима использования приоритета – это управление доступом для сигналов услуг электросвязи, добывающихся вхождения в сеть, в частности, в период чрезвычайных ситуаций, когда ресурсы сети могут быть сокращены. Возможность управления доступом в СПП может быть обеспечена путем:

- 1) разработки уровней приоритета при управлении доступом исходя из важности услуг, добывающихся вхождения в СПП;
- 2) разработки необходимых расширений для протоколов сигнализации, которые могут указывать желаемые уровни приоритета сигналов услуг на интерфейсах СПП;
- 3) разработки механизмов управления доступом, которые могут признавать сообщенные уровни приоритета и предпринимать необходимые действия.

Сфера применения настоящей Рекомендации ограничена разработкой уровней приоритета для управления доступом. Целью является предоставление руководства для последующей разработки необходимых расширений протокола сигнализации и механизмов задействования приоритета.

Администрации, возможно, обратятся к операторам и поставщикам услуг с просьбой принять во внимание национальные регуляторные требования и требования, относящиеся к внутренней политике, при выполнении настоящей Рекомендации.

2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые путем ссылок 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 ссылок, перечисленных ниже. Перечень действующих на настоящий момент Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ, приведенный в настоящей Рекомендации, не придает ему как отдельному документу статус рекомендации.

- [Y.1271] Рекомендация МСЭ-Т Y.1271 (2004 г.), *Концептуальные требования и сетевые ресурсы для обеспечения экстренной связи по сетям связи, находящимся в стадии перехода от коммутации каналов к коммутации пакетов.*
- [Y.1541] Рекомендация МСЭ-Т Y.1541 (2006 г.), *Требования к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP.*
- [Y.2111] ITU-T Recommendation Y.2111 (2006), *Resource and admission control functions in Next Generation Networks.*

3 Определения

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины:

3.1 управление доступом: Набор действий/принципов, используемых сетью на этапе установления сеанса связи, с целью предоставления обслуживания или отказа в нем на основе критериев приоритета и качества и доступности необходимых ресурсов.

3.2 электросвязь в чрезвычайных ситуациях: Обобщенный термин для электросвязи при "обстоятельствах непреодолимой силы" в ненормальных и потенциально неблагоприятных условиях функционирования сети.

4 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

CAC	Connection Admission Control	УУС	Управление установлением соединения
CoS	Class of Service	КО	Класс обслуживания
ET	Emergency Telecommunications	ЭЧС	Электросвязь в чрезвычайных ситуациях
IP	Internet Protocol		Протокол Internet
ISP	Internet Service Provider	ПУИ	Поставщик услуг интернета
LSP	Label Switched Path		Путь с коммутацией по меткам
MPLS	Multi-Protocol Label Switching		Многопротокольное переключение меток
MPLS-TE	MPLS Traffic Engineering		Проектирование трафика MPLS
NSIS	Next Steps in Signalling		Следующие этапы в сигнализации
PD-FE	Policy Decision Functional Element		Функциональный элемент стратегического решения
PE-FE	Policy Enforcement Functional Element		Функциональный элемент осуществления проведения политики
RACF	Resource and Admission Control Function		Функция управления доступом и ресурсами
SCF	Service Control Function		Функция управления обслуживанием
SIP	Session Initiation Protocol		Протокол инициализации сеанса связи
SLA	Service Level Agreement	СУО	Соглашение об уровне обслуживания
TRC-FE	Transport Resource Control Functional Element		Функциональный элемент управления транспортными ресурсами
VoIP	Voice over IP		Передача речи по протоколу Internet
VPN	Virtual Private Network		Виртуальная частная сеть

5 Введение и обоснование

Предполагается, что СПП должны быть действительно "конвергированными" сетями. Другими словами, такими сетями осуществляются все виды услуг электросвязи – трафик плоскости управления (например, сообщения о маршрутизации), электросвязь в чрезвычайных ситуациях, услуги голосовой связи и предоставления видеоизображений, услуги передачи данных, услуги виртуальной частной сети (VPN), а также "негарантированный по скорости" трафик. В таких условиях важно назначить уровни приоритета и установить такие правила сохранения пропускной способности и установления доступа, при которых признается и допускается преимущество особо важных услуг при установлении соединения/сеанса связи и предоставлении доступа (или просто переносимых в случае трафика, не ориентированного на установление сеанса связи) относительно других услуг в случае перегрузок или отказов в сети. Поскольку можно предположить, что сигналы услуг пересекают многочисленные сетевые области, установление уровней приоритета при управлении доступом является важным этапом при разработке необходимых расширений протоколов сигнализации, а также механизмов для обеспечения возможности преимущественного режима предоставления доступа в отношении особо важных услуг.

Для той или иной СПП весьма важно признавать и предоставлять доступ в сеть сигналам услуг с высоким приоритетом, в частности в условиях возникновения отказа и/или перегрузки. Это можно назвать традиционной формой классификации приоритета при управлении установлением соединения (УУС). Необходимость в таких уровнях приоритета наиболее важна в условиях чрезвычайных ситуаций, когда в сетях возможны потери ресурсов и емкости из-за быстрого роста трафика электросвязи вследствие того, что пострадавшие люди просят о помощи (в затронутых районах) или

хотят получить информацию о семьях и друзьях. Уровни приоритета могут затем быть использованы функциями УУС для определения того, может ли быть предоставлен доступ для входящих вызовов или сеансов связи, в зависимости от критичности услуги и доступности возможно уменьшенного набора сетевых ресурсов.

Отметим, что рекомендации в отношении уровней приоритета, предлагаемые в настоящей Рекомендации, строго связаны с относительной важностью услуг электросвязи, для которых добиваются доступа в сети. Эти рекомендации не отражают конкретных определений приоритета. Кроме того, данные рекомендуемые уровни не зависят от классов качества обслуживания, представленных в Рекомендации МСЭ-Т Y.1541 [Y.1541].

6 Рекомендация в отношении уровней приоритета при управлении доступом

Рекомендуются три уровня приоритета при управлении доступом в отношении услуг электросвязи, для которых его добиваются:

- Уровень приоритета 1: Трафик с этим уровнем приоритета получает наибольшую гарантию доступа в сеть. Этот уровень сохраняется для электросвязи в чрезвычайных ситуациях по СПП.
- Уровень приоритета 2: Трафик с таким уровнем приоритета не получит такой же гарантии допуска, которая предоставляется трафику с уровнем приоритета 1, но получит большую гарантию допуска, чем предоставляемая трафику с уровнем приоритета 3. Примерами служат реальновременные услуги (VoIP, видео), VPN и услуги передачи данных. Предполагается, что выбор данного уровня приоритета должен определяться соответствующими соглашениями об уровне обслуживания (СУО) между операторами сетей и клиентами в отношении желаемой услуги.
- Уровень приоритета 3: Трафик с данным уровнем приоритета получает наименьшую гарантию доступа в сеть. Примерами служат “традиционные” услуги поставщиков услуг интернета (ПУИ) (электронная почта, веб-навигация). Предполагается, что выбор данного уровня приоритета должен определяться соответствующими соглашениями СУО между операторами сетей и клиентами в отношении желаемой услуги.

Каждый оператор сети имеет возможность принять дополнительные уровни приоритета. Общее количество уровней приоритета при управлении доступом возможно будет увеличено в будущем.

Выбор механизмов внедрения приоритетов в транспортном слое зависит от оператора сети.

7 Пример внедрения уровней приоритета с функцией RACF

В Рекомендации МСЭ-Т Y.2111 [Y.2111] определяется функциональная архитектура функции управления доступом и ресурсами (RACF) для СПП. RACF предназначена для того, чтобы служить арбитром между функцией управления обслуживанием (SCF) и транспортной функцией в СПП для управления транспортированием, относящимся к качеству обслуживания в сетях доступа и базовых сетях. Решения, принятые в результате арбитража, будут основаны на абонентской информации в отношении транспортирования, соглашения СУО, сетевых стратегических правилах, приоритете обслуживания и статусе транспортных ресурсов и информации об использовании.

Функция RACF требуется для признания и обработки уровней приоритета при УУС, осуществляемых следующим образом:

- Функциональный элемент стратегического решения (PD-FE) принимает от функции SCF уровень приоритета при УУС (вместе с другой соответствующей информацией) входящего сеанса связи и передает его функциональному элементу управления транспортными ресурсами (TRC-FE) и функциональному элементу осуществления проведения политики (PE-FE) через опорные точки Rt и Rw, соответственно.
- Элемент TRC-FE определяет доступность ресурсов, которая лучше всего соответствует требованиям к качеству обслуживания, для завершения входящего сеанса связи. В случае сокращенных ресурсов элемент TRC-FE определяет порядок установления/доступа сеанса связи на основе приоритета при УУС.
- Элемент PE-FE возможно признает приоритет и атрибуты качества обслуживания входящего сеанса связи и свяжет их с предварительно назначенным классом обслуживания (КО),

который лучше всего соответствует требованиям сеанса связи. КО зависит от базовых механизмов транспортного слоя.

Если функция RACF работает при пропускной способности ниже максимальной вследствие отказа компонента и/или испытываемой перегрузки, то предполагается, что в первую очередь будут обрабатываться запросы на сеансы связи с 1-м уровнем приоритета и откладываться запросы на сеансы связи с 3-м и 2-м уровнями приоритета, в зависимости от случая.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [Y.1291] Рекомендация МСЭ-Т Y.1291 (2004 г.), *Архитектурная модель для поддержки качества услуги в сетях с пакетной передачей.*
- [E.361] ITU-T Recommendation E.361 (2003), *QoS routing support for interworking of QoS service classes across routing technologies.*
- [E.106] Рекомендация МСЭ-Т E.106 (2003 г.), *Международная схема аварийных приоритетов (IEPS) для операций по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.*
- [Y.2201] Draft ITU-T Recommendation Y.2201, *NGN release 1 requirements* (<http://www.itu.int/md/T05-SG13-R-0026/en>).
- [E.107] Draft ITU-T Recommendation E.107, *Emergency Telecommunications Service (ETS) and interconnection framework for national implementations of ETS* (<http://www.itu.int/md/T05-SG02-060503-TD-PLen-0009/en>).
- [Q-series-Supp51] ITU-T Q Series Supplement 51 (2004), *Signalling Requirements for IP-QoS.*
- [TR 0100003] ATIS Technical Report 0100003, *User Plane Priority Levels in IP Networks and Services*, November 2004.
- [T1.TR.79]* Committee T1 Technical Report T1.TR.79-2003, *Overview of Standards in Support of Emergency Telecommunications Service (ETS)*, November 2002.
- [RFC 3564] IETF RFC 3564 (2003), *Requirements for Support of Differentiated Services-aware MPLS Traffic Engineering.*
- [T1.TR.84]* Committee T1 Technical Report T1.TR.84-2004, *IP Network Traffic Priorities and ETS*, March 2004.
- [T1.202] ANSI Standard T1.202-2004, *Internetwork Operations – Guidelines for Network Management of the Public Telecommunications Network under Disaster Conditions.*
IETF Internet Draft (2006), *QoS-NSLP QSPEC Template.*
- [RFC 3209] IETF RFC 3209 (2001), *RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels.*
- [RFC 4126] IETF RFC 4126 (2005), *Max Allocation with Reservation Bandwidth Constraints Model for DiffServ-aware MPLS Traffic Engineering and Performance Comparisons.*
- [RFC 4412] IETF RFC 4412 (2006), *Communications Resource Priority for the Session Initiation Protocol (SIP).*

* Стандарты T1 ведутся организацией ATIS с ноября 2003 года.

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 межсетевых протоколов и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи