

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

E.418

(05/2003)

СЕРИЯ E: ОБЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТИ,
ТЕЛЕФОННАЯ СЛУЖБА, ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ
СЛУЖБ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Управление сетью – Управление международной
сетью

**Структура для управления
сетями IMT-2000**

Рекомендация МСЭ-Т E.418

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ E

ОБЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТИ, ТЕЛЕФОННАЯ СЛУЖБА, ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СЛУЖБ И
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
Определения	E.100–E.103
Общие положения, касающиеся администраций	E.104–E.119
Общие положения, касающиеся пользователей	E.120–E.139
Эксплуатация международных телефонных служб	E.140–E.159
План нумерации международной телефонной службы	E.160–E.169
Международный план маршрутизации	E.170–E.179
Тональные сигналы в национальных системах сигнализации	E.180–E.189
План нумерации международной телефонной службы	E.190–E.199
Морская подвижная служба и сухопутная подвижная служба общего пользования	E.200–E.229
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К НАЧИСЛЕНИЮ ПЛАТЫ И РАСЧЕТАМ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЛУЖБЕ	
Начисление платы в международной телефонной службе	E.230–E.249
Измерение и регистрация продолжительности разговоров в целях расчетов	E.260–E.269
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ ДЛЯ НЕТЕЛЕФОННЫХ СЛУЖБ	
Общие положения	E.300–E.319
Фототелеграфия	E.320–E.329
ВОЗМОЖНОСТИ СЕТИ ЦСИС, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ	E.330–E.349
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПЛАН МАРШРУТИЗАЦИИ	E.350–E.399
УПРАВЛЕНИЕ СЕТЬЮ	
Статистические данные по международным службам	E.400–E.409
Управление международной сетью	E.410–E.419
Контроль качества международной телефонной службы	E.420–E.489
ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАФИКА	
Измерение и регистрация трафика	E.490–E.505
Прогнозирование трафика	E.506–E.509
Определение количества каналов при ручном обслуживании	E.510–E.519
Определение количества каналов при автоматическом и полуавтоматическом обслуживании	E.520–E.539
Категория обслуживания	E.540–E.599
Определения	E.600–E.649
Технические аспекты трафика для сетей с IP	E.650–E.699
Технические аспекты трафика в ЦСИС	E.700–E.749
Технические аспекты трафика в сети подвижной связи	E.750–E.799
КАЧЕСТВО УСЛУГ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ: КОНЦЕПЦИИ, МОДЕЛИ, ЦЕЛИ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ	
Термины и определения, связанные с качеством услуг электросвязи	E.800–E.809
Модели для услуг электросвязи	E.810–E.844
Нормы на качество обслуживания и понятия, связанные с услугами электросвязи	E.845–E.859
Использование норм на качество обслуживания для планирования сетей электросвязи	E.860–E.879
Сбор эксплуатационных данных и оценка качества работы оборудования, сетей и служб	E.880–E.899

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

Рекомендация МСЭ-Т E.418

Структура для управления сетями ИМТ-2000

Резюме

Данная Рекомендация устанавливает структуру для поддержки и определения ролевых имен сетевого управления для сетей ИМТ-2000. Сети ИМТ-2000 состоят из различных сетевых элементов и технологий связи, таких как беспроводное обслуживание и обслуживание на базе Internet-протокола (IP-обслуживание). Предполагается дать некоторые указания по идентификации данных, которые требуются для проверки состояния/рабочих характеристик сетей, в особенности сетей ИМТ-2000.

Сетевое управление требует мониторинга в реальном масштабе времени текущего состояния и рабочих характеристик сети и возможности выполнения незамедлительных действий для управления характеристиками и ресурсами сети, когда в этом возникает необходимость. Следует заметить, что весь диапазон состояний и рабочих параметров сети не является необходимым для введения возможности сетевого управления.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т E.418 (2003) была подготовлена 2-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) и утверждена резолюцией № 1 ВАСЭ, процедура от 2 мая 2003 года.

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.

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяет 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.

Соответствие положениям данной Рекомендации является добровольным делом. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (для обеспечения, например, возможности взаимодействия или применимости), и тогда соответствие данной Рекомендации достигается в том случае, если выполняются все эти обязательные положения. Для выражения требований используются слова "shall" ("должен", "обязан") или некоторые другие обязывающие термины, такие как "must" ("должен"), а также их отрицательные эквиваленты. Использование таких слов не предполагает, что соответствие данной Рекомендации требуется от каждой стороны.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, 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 реализации 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.

© МСЭ 2004

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1	Обзор..... 1
2	Ссылки 1
3	Определения..... 2
4	Сокращения 2
5	Введение 2
6	Принципы управления трафиком и функции для IMT-2000..... 3
7	Компоненты сети для сети IMT-2000 4
8	Состояние и рабочие параметры сети 4
8.1	Базовая станция, сетевой радиоконтроллер и центр мобильный коммутации 4
8.2	Местный регистр местоположения и гостевой регистр местоположения 5
8.3	Аутентификационный центр 5
8.4	Опорный узел пакетных данных и шлюзовой узел пакетных данных.... 5
9	Сетевое управление сети IMT-2000..... 5
9.1	Базовые станции 6
9.2	Пакетные сети 6

Рекомендация МСЭ-Т E.418

Структура для управления сетями ИМТ-2000

1 Обзор

Данная Рекомендация устанавливает структуру для поддержки и определения ролевых имен сетевого управления для сетей ИМТ-2000. Сети ИМТ-2000 состоят из различных сетевых элементов и технологий связи, таких как беспроводное обслуживание и обслуживание на базе Internet-протокола (IP-обслуживание). Предполагается дать некоторые указания по идентификации данных, которые требуются для проверки состояния/рабочих характеристик сетей, в особенности сетей ИМТ-2000.

Сетевое управление требует мониторинга в реальном масштабе времени текущего состояния и рабочих характеристик сети и возможности выполнения незамедлительных действий для управления характеристиками и ресурсами сети, когда в этом возникает необходимость. Следует заметить, что весь диапазон состояний и рабочих параметров сети не является необходимым для введения возможности сетевого управления.

2 Ссылки

Следующие Рекомендации МСЭ-Т и другие ссылки содержат положения, которые, через ссылки в тексте, представляют собой положения для данной Рекомендации. На момент публикации указанные редакции являются действующими. Все Рекомендации и другие ссылки подлежат пересмотру; поэтому пользователям данной Рекомендацией рекомендуется изучать возможность применения самой последней редакции Рекомендации и других ссылок, перечисленных ниже. Список текущих действующих Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ внутри этой Рекомендации не предоставляет ему, как на отдельному документу, статус Рекомендации,.

- ITU-T Recommendation E.410 (1998), *International network management – General information*.
- ITU-T Recommendation E.411 (2000), *International network management – Operational guidance*.
- ITU-T Recommendation E.412 (2003), *Network management controls*.
- ITU-T Recommendation E.413 (1988), *International network management – Planning*.
- ITU-T Recommendation E.414 (1988), *International network management – Organization*.
- ITU-T Recommendation E.415 (1991), *International network management guidance for common channel signaling system No. 7*.
- ITU-T Recommendation E.416 (2000), *Network Management principles and function for B-ISDN traffic*.
- ITU-T Recommendation E.417 (2001), *Framework for the traffic management of IP-based networks*.
- ITU-T Recommendation E.771 (1996), *Network grade of service parameters and target values for circuit-switched land mobile services*.
- ITU-T Recommendation E.776 (1996), *Network grade of service parameters for UPT*.
- ITU-T Recommendation I.350 (1993), *General aspects of quality of service and network performance in digital networks, including ISDNs*.
- ITU-R Recommendation M.1168 (1995), *Framework of International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000)*.
- ITU-T Recommendation M.3000 (2000), *Overview of TMN Recommendations*.

- ITU-T Recommendation Q.1701 (1999), *Framework for IMT-2000 Networks*.
- ITU-T Recommendation Q.1711 (1999), *Network functional model for IMT-2000*.
- ITU-T Recommendation Q.1741.2 (2002), *Ссылки IMT 2000 на 4-ю версию GSM, выросшую из базовой сети UMTS с сетью доступа UTRAN, (статьи 10.3.1 "Принципы управления Telecom и требования высокого уровня" и 10.3.2 "Управляющая архитектура Telecom")*.

3 Определения

Определения, касающиеся сетевого управления, сформулированы внутри серии E.41x. За определениями, касающимися терминов сотовой связи, надо обращаться к Рекомендации МСЭ-Т Q.1001.

Определения, относящиеся к сети IMT-2000, представлены в Рекомендации МСЭ-Т Q.1701.

4 Сокращения

Данная Рекомендация использует следующие сокращения:

АС	Аутентификационный центр
БС	Базовая станция
СН	Базовая сеть
СУБД	Система управления базой данных
ФА	Иностранный агент
ШЦКПС	Шлюзовой центр коммутации подвижных служб
НА	Местный агент
ОРМ	Опорный регистр местоположения
IN	Интеллектуальная сеть
MAP	Подсистема обеспечения подвижной станции
MSC	Центр мобильный коммутации
PDSN	Опорный узел пакетных данных
RAN	Сеть с радиодоступом
RNC	Сетевой радиоконтроллер
SCP	Точка управления служб
UIM	Модуль опознания пользователя
УПЭ	Универсальная персональная электросвязь
ВРМ	Визитный регистр местонахождения

5 Введение

Международная система мобильной связи-2000 (IMT-2000) представляет собой систему мобильной связи третьего поколения, которая будет обеспечивать доступ к широкому диапазону услуг связи. Ряд служб поддерживаются фиксированными сетями связи, которые

связаны со службами, специфическими для пользователей мобильной связью, и с новыми и инновационными службами.

Ключевые особенности системы ИМТ-2000 следующие:

- высокая степень унифицированности разработок по всему миру;
- объединение множества систем (Концепция Семейства систем ИМТ-2000: Рекомендации МСЭ-Т Q.1701);
- глобальный роуминг;
- высокое качество обслуживания;
- использование возможностей интеллектуальной сети (IN).

Расширение аспектов сетевого управления для сетей ИМТ-2000 требует рассмотрения возможностей ИМТ-2000, включая множественные классы качества обслуживания (QoS), соглашение об уровне обслуживания (SLA) и процедуры переключения, которые могут существовать в сети на беспроводной основе. Чтобы гарантировать качество QoS в радиосети, требуется управление радио ресурсами. Оно включает в себе управление переключением/питанием/доступом/загрузкой, планирование пакетов и т.д. Для достижения удовлетворительного уровня рабочих характеристик сети требуется возможность эффективного и быстрого сетевого управления для того, чтобы своевременно обнаруживать любые, связанные с трафиком проблемы в сети и стараться разрешить их настолько быстро, насколько это возможно.

В этой Рекомендации для идентификации проблем, связанных с трафиком, мы обращаемся к некоторым ключевым параметрам, относящимся к рабочим характеристикам, которые могут воздействовать на трафик в сетях ИМТ-2000. Для того чтобы показать состояние и измерить рабочие характеристики сети, потребуются данные, которые будут идентифицировать, где и когда возникают препятствия в сети или с определенной вероятностью могут возникнуть. Такие данные будут требовать сбора и обработки в реальном масштабе времени.

Состояние и рабочие параметры сети от сетевых элементов ИМТ-2000 включают в себе информацию, касающуюся следующих областей:

- характеристика трафик внутри сети ИМТ-2000;
- измерения доступа к ресурсам;
- Качество обслуживания (QoS);
- доступность ресурсов.

6 Принципы управления трафиком и функции для ИМТ-2000

Одна важная особенность сетей ИМТ-2000 состоит в том, что они содержат как пакетную коммутацию, так и коммутацию каналов. Сочетание функциональной возможности пакетной и канальной коммутации в одном и том же сетевом узле усложняет те операционные функции, которые управляют всей сетью в целом. Сетевая топология для сетей ИМТ-2000 может регулироваться через административные средства управления (например, через точную настройку географического охвата смежных ячеек или через установление привилегий для выбора ячеек для абонентов в пограничных областях между такими ячейками) для того, чтобы адресовать дисбаланс загрузки трафика. Повторяющийся дисбаланс должен обнаруживаться системами управления, и может быть адресован через повышенную пропускную способность сети радио доступа, например, через обеспечение добавочных радио ресурсов, разбиение ячеек и т.д.

Важный результат Сетевого управления для сетей ИМТ-2000 состоит в том, что сетевая топология в мобильных сетях может часто меняться из-за роуминга и переключений, поэтому сетевое управление должно обладать возможностью сохранять изменения динамической топологии, например, когда охват ячейки для конкретных ячеек сокращается или расширяется по отношению к нормальному состоянию при управлении трафиком между смежными ячейками.

Одной из проблем, с которыми приходится сталкиваться в сетевом управлении для сетей ИМТ-2000, состоит в том, что часто в сети будет множество провайдеров, предоставляющих услуги, сетевых провайдеров и провайдеров, поставляющих оперативную информацию. Эта

среда подразумевает, что провайдеры услуг должны быть способны разделять данные, относящиеся к профилям абонентов, выписке счетов и защите информации, опираясь на деловые соглашения. Когда абонент блуждает по сети, некоторые данные этого абонента передается от одной сети к другой, например, от ОРМ к ВРМ (от местной к гостевой), или от НА к FA (от местного агента к иностранному), как часть вызова в реальном времени или обработка сеанса. Проблемы доступа и передачи данных в подтверждение роуминга требуют своего обнаружения и адресации через системы управления.

Другая проблема состоит в комплексности оборудования в мобильных сетях. Данные, относящиеся к процессу установки вызова, вовлекают схему именования адресов и маршрутов, которая может быть специфической для каждого уровня обслуживания абонента. Эти данные обрабатываются в базах данных с различной конфигурацией. Когда абонент осуществляет роуминг внутри сети или между сетевыми операциями, специфические данные по роумингу, касающиеся уровня обслуживания абонента, должны передаваться между функциями маршрутизации. Проблемы, возникающие при передаче данных, должны обнаруживаться и обрабатываться для того, чтобы поддерживать обслуживание сети.

Весь процесс сетевого управления в целом включает в себя наблюдение за соответствующим трафиком и данными по рабочим характеристикам, адекватный анализ этих данных и на его результатах реализацию соответствующих функций сетевого управления. Эффективность внедренного комплекта средств сетевого управления оценивается после этого, опираясь на новое наблюдение трафика и данные по рабочим характеристикам, которые затем анализируются и используются как основа для удаления, или дальнейшей модификации, если это необходимо, текущего комплекта средств сетевого управления.

Трафик приложений и обслуживания в сети ИМТ-2000 может быть разбит на несколько классов, основанных на их характеристиках. Этими классами являются, например:

- Разговорный (например, голосовые сообщения, видеотелефон, видеоигры);
- Поточковый (например, поток мультимедиа);
- Интерактивный (например, просмотр веб-страниц, сетевые игры);
- Фоновый (например, фоновая загрузка электронной почты – e-mail).

Следовательно, приоритет качества обслуживания QoS является важным фактором при управлении трафиком в сети ИМТ-2000. Соответствующий статус и рабочие параметры должны быть обеспечены в каждом классе.

7 Компоненты сети для сети ИМТ-2000

Компоненты сети и функциональные подсистемы сети ИМТ-2000 описываются в Рекомендациях МСЭ-Т Q.1701 (Структура для сетей ИМТ-2000) и Q.1711 (Функциональная модель сети для ИМТ-2000), соответственно.

8 Состояние и рабочие параметры сети

Для того чтобы выявить, где и когда в сети возникают трудности или с определенной вероятностью могут произойти, будут затребованы данные, которые показывают состояние и измеряют рабочие характеристики сети. Такие данные будут требовать сбора и обработки в реальном времени.

Далее следуют списки состояния и рабочих параметров сети для сетевых компонентов ИМТ-2000.

8.1 Базовая станция, сетевой радио контроллер и центр мобильный коммутации

Индикаторы состояния и рабочие параметры помогают идентифицировать проблемы, связанные с качеством обслуживания.

- **данные обработки вызова;** попытка вызова, ошибочная попытка вызова, успешная попытка вызова, скорость завершения вызовов, скорость просмотра вызовов;
- **временная задержка по управлению;** задержка установки голосового вызова, задержка установки видео вызова, задержка установки вызова мультимедиа;

- **временная задержка для пользователя;** задержка голосового вызова, задержка видео вызова, задержка вызова мультимедиа, задержка вэб-просмотра;
- **среднее время удержания;**
- **данные регистрации местоположения;** регистрация попыток определения местоположения, регистрация успешных/неуспешных попыток определения местоположения;
- **данные использования канала;** использование канального пейджинга, использование канального трафика, плюс использование другого трафика и каналов управления, характерных для технологии радио доступа;
- **данные передачи;** частота ошибок (например, по битам, фреймам, ячейкам);
- **использование возможностей узла;**
- **переключение данных;** успешное/неуспешное переключение, успешное/неуспешное переключение внутри MSC, успешное/неуспешное переключение между MSC, успешное/неуспешное переключение 2G–3G или 3G–2G;
- **запрос пропускной способности;** успешные/неуспешные запросы через класс обслуживания;
- **маршрутная статистика;** попытка вызова, среднее время удержания, завершённый вызов, ВНСА (попытки установления вызовов за час).

8.2 Регистр собственного местоположения и гостевой регистр местоположения

Индикаторы состояния и рабочие параметры помогают выявить проблемы, связанные с передачей данных.

- **транзакции, связанные с СУБД;** попытки транзакций, успешные транзакции;
- **использование возможностей узла.**

8.3 Аутентификационный центр

Индикаторы состояния и рабочие параметры помогают выявить проблемы, связанные с передачей данных.

- **транзакции, связанные с СУБД;** попытки транзакций, успешные транзакции;
- **использование возможностей узла.**

8.4 Опорный узел пакетных данных и шлюзовой узел пакетных данных

Индикаторы состояния и рабочие параметры помогают выявить проблемы, связанные с качеством обслуживания QoS и передачей данных.

- **данные обработки вызова;** попытка вызова, ошибочная попытка вызова, успешная попытка вызова, скорость завершения вызовов, скорость просмотра вызовов, приоритет вызова, число посланных/принятых пакетов;
- **активность агентов НА/ФА;** число установленных туннелей, число запрошенных туннелей, объем передаваемого трафика от НА к ФА;
- **использование возможностей узла.**

9 Сетевое управление сети IMT-2000

На рабочие характеристики сети IMT-2000 могут воздействовать различные причины, такие как характеристики коммутации, перегруженность цепей, потеря соединения с удаленной сетью (см. Рекомендацию МСЭ-Т E.411), а также характеристики радио интерфейса.

Параметры, которые могут помочь обнаружить проблемы, связанные с рабочими характеристиками в сети и предоставляемыми сетью услугами, должны быть собраны через операционную систему сетевого управления. Опираясь на эти рабочие параметры, действия сетевого управления могут выполняться автоматически или вручную, разрешая проблемы, что зависит от стратегии конкретных операторов. Предполагается, что большинство проблем будет обнаружено и разрешено автоматически. Однако, что касается некоторых специфических проблем, сетевые администраторы должны иметь возможность доступа к функциональным возможностям для управления службами и сетью.

9.1 Базовые станции

Некоторые параметры, упоминаемые в этой Рекомендации, должны обрабатываться сетевыми администраторами для управления трафиком в радио интерфейсе (между базовыми станциями и мобильными узлами). Может случиться, что в некоторой области значительное число мобильных пользователей попытаются сделать вызов более или менее одновременно, что может вызвать перегрузку в некоторой ячейке. При обнаружении этого сетевые администраторы должны иметь возможность применить соответствующие сетевые средства управления согласно технологии и архитектуре контролируемой системы. Специальные методы для достижения этого будут зависеть от развернутой технологии, но они будут направлены на уменьшение уровня попыток вызова до того максимального числа вызовов, которое может быть успешно обслужено. Используемые средства управления могут привести к тому, что некоторые абоненты не смогут получить обслуживания, или будут иметь ограниченное обслуживание (высокие частоты безуспешных вызовов), когда они затребуют повышенную пропускную способность или когда сетевые ресурсы назначаются для смягчения последствий стихийных бедствий, или как реакция на повреждение отдельных ресурсов. Снижение частоты пейджинга может уменьшить сетевой трафик. Снижение передающей мощности для ячейки может привести к такому же результату для уменьшения покрытия ячейки, что в свою очередь может сократить число пользователей, соединяющихся с ячейкой. Сетевые администраторы могут, через операционную систему сетевого управления, управлять загрузкой трафика в ячейке через управление уровнем передающей мощности или частотой пейджинга, воздействуя тем самым на рабочие характеристики сети.

9.2 Пакетные сети

В области пакетной магистральной сети, базирующейся на Internet-протоколе (IP-протокол), относящейся к сети ИМТ-2000, состояние и рабочие параметры сети должны устанавливать основу для соответствующего наблюдения и контроля сетевого управления, и обеспечивать средства для оценки рабочих характеристик сети и эффективности использованных средств управления.

Характеристики пакетного трафика отличаются от соответствующих характеристик трафика с коммутацией цепей. Трафик с большим пакетом может вызвать ухудшение рабочих характеристик сети. В таком случае, требуется политика скоординированного сетевого управления, необходимая для того, чтобы обнаруживать нарушения, которые могут воздействовать на обслуживание клиента. Ситуация, на которую следует обратить внимание, состоит в одновременных завышенных требованиях от множества пользователей. Это относится к качеству обслуживания для случаев пакетного обслуживания, пропускной способности сети и многим другим стохастическим переменным.

Модели трафика и загрузки меняются, но могут быть определены такие модели, которые обеспечат сетевых администраторов ценным базисом для дальнейших действий. Наблюдая и контролируя модели трафика, сетевые администраторы могут управлять пакетным трафиком посредством настройки имеющих отношение к пакетному режиму рабочих параметров, используя для этого сетевые средства управления.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

- Серия А Организация работы МСЭ-Т
- Серия В Значения выражений: определения, символы, классификация
- Серия С Общие статистические данные средств связи
- Серия D Общие тарифные принципы
- Серия Е Эксплуатация глобальных сетей, телефонная связь, операции по обслуживанию и факторы, связанные с человеком**
- Серия F Нетелефонные службы связи
- Серия G Передающие системы и носители, цифровые системы и сети
- Серия H Аудиовизуальные и мультимедийные системы
- Серия I Цифровая сеть с интеграцией функций
- Серия J Кабельные сети и передача телевизионных, звуковых программ и других мультимедийных сигналов
- Серия K Защита от помех
- Серия L Конструкция, установка и защита кабелей и других элементов вне станции
- Серия M TMN и сетевое обслуживание: международные передающие системы, телефонные цепи, телеграфия, факсимильная связь и арендуемые каналы
- Серия N Обслуживание: схемы международных звуковых программ и телевизионных передач
- Серия O Технические требования к измерительному оборудованию
- Серия P Качество телефонной передачи, телефонное оборудование, сети местных линий
- Серия Q Коммутация и сигнализация
- Серия R Телеграфная связь
- Серия S Терминальное оборудование телеграфной службы
- Серия T Терминалы для телематических служб
- Серия U Телеграфная коммутация
- Серия V Передача данных по телефонной сети
- Серия X Коммуникации между сетями передачи данных и открытой системой
- Серия Y Глобальная информационная инфраструктура и аспекты протокола Internet
- Серия Z Языки и общие соображения по программному обеспечению для систем связи