



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

У.2012

Добавление 1
(07/2006)

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

Сети последующих поколений – Структура и
функциональные модели архитектуры

Функциональные требования и архитектура СПП
выпуска 1

**Добавление 1: Функции управления сеансом
на границе (S/BC)**

Рекомендация МСЭ-Т У.2012 – Добавление 1

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.

Функциональные требования и архитектура СПП выпуска 1

Добавление 1

Функции управления сеансом на границе (S/BC)

Резюме

В данном Добавлении представлены функции, связанные с управлением сеансом на границе (S/BC), и реализация его выполнения.

Источник

Добавление 1 к Рекомендации МСЭ-Т У.2012 было согласовано 28 июля 2006 года 13-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.).

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, выработывают 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 по адресу: <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	1
5 Соглашения по терминологии	3
6 Функции	3
7 Зона развертывания.....	5
8 Состав управления сеансом на границе	6
9 Преобразование в архитектуру СПП.....	8

Функциональные требования и архитектура СПП выпуска 1

Добавление 1

Функции управления сеансом на границе (S/BC)

1 Сфера применения

Функции управления сеансом на границе (S/BC) уже применялись в существующих сетях VoIP для присоединения сетей СПП/IP. S/BC может играть некоторую роль при предоставлении услуг VoIP путем осуществления управления на границах с целью разрешения проблем, связанных с VoIP, например при обходе устройств трансляции сетевых адресов (NAT) и брандмауэров. S/BC уже использовалось в существующих услугах VoIP, и оно обычно является неотъемлемой частью архитектуры СПП. В данном Добавлении представлены функции, связанные с S/BC, и реализация его выполнения.

2 Справочные документы

[ITU-T Y.2012] Recommendation МСЭ-Т Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN release 1*.

3 Определения

В данном Добавлении дается определение следующего термина:

3.1 управление сеансом на границе: Управление сеансом на границе представляет собой набор функций, позволяющих осуществлять связь в интерактивном режиме через границы разнородных сетей IP. Оно обеспечивает сеансы передачи речи по протоколу IP в режиме реального времени, видеоданных и других данных через границы IP сетей и предоставляет управление безопасностью, качеством обслуживания, соглашение об уровне обслуживания и другие функции, использующие протоколы сигнализации IP.

4 Сокращения

В данном Добавлении используются следующие сокращения:

AAA	Authentication, Authorization and Accounting	Аутентификация, авторизация и учет
ABG-FE	Access Border Gateway Functional Entity	Функциональный объект пограничного шлюза доступа
AGC-FE	Access Gateway Control Functional Entity	Функциональный объект управления шлюзом доступа
AMG-FE	Access Media Gateway Functional Entity	Функциональный объект медиашлюза доступа
ANI	Application-to-Network Interface	Интерфейс приложение – сеть
APL	Application	Приложение
AS-FE	Application Server Functional Entity	Функциональный объект сервера приложений
A-TRC-FE	Access Transport Resource Control Functional Entity	Функциональный объект управления транспортным ресурсом доступа
BGC-FE	Breakout Gateway Control Functional Entity	Функциональный объект управления шлюзом взаимодействия с внешней сетью
CCSP	Call Control Signalling Path	Тракт сигнализации управления вызовом
C-TRC-FE	Core Transport Resource Control Functional Entity	Функциональный объект управления ресурсом транспортного ядра

DoS	Denial of Service		Отказ в обслуживании
DTMF	Dual Tone Multi Frequency		Двухтональный многочастотный набор
ETS	Emergency Telecommunications Service		Служба электросвязи в чрезвычайных ситуациях
FE	Functional Entity	ФО	Функциональный объект
IBC-FE	Interconnection Border Gateway Control Functional Entity		Функциональный объект управления пограничным шлюзом присоединения
IBG-FE	Interconnection Border Gateway Functional Entity		Функциональный объект пограничного шлюза присоединения
I-CSC-FE	Interrogating Call Session Control Functional Entity		Функциональный объект управления вызовами и сеансами опроса
IMS	Мультимедийная подсистема с использованием протокола Интернет		IP Multimedia Subsystem
IP	Internet Protocol		Протокол Интернет
MGC-FE	Media Gateway Control Functional Entity		Функциональный объект управления медиашлюзом
MLT-FE	Multimedia Services Functional Entity		Функциональный объект мультимедийных услуг
MP	Media Path		Медиатракт
MRB-FE	Media Resource Broker Functional Entity		Функциональный объект посредника медиаресурса
MRC-FE	Media Resource Control Functional Entity		Функциональный объект управления медиаресурсом
MRP-FE	Media Resource Processing Functional Entity		Функциональный объект обработки медиаресурса
NACF	Network Attachment Control Function		Функция управления присоединением сети
NAPT	Network Address and Port Translation		Трансляция сетевого адреса и порта
NAT	Network Address Translation		Трансляция сетевого адреса
NGN	Next Generation Network	СПП	Сети последующих поколений
NNI	Network-to-Network Interface		Межсетевой интерфейс
P-CSC-FE	Proxy Call Session Control Functional Entity		Функциональный объект посредника управления вызовами и сеансами
PD-FE	Policy Decision Functional Entity		Функциональный объект выбора правила
QoS	Quality of Service		Качество обслуживания
RACF	Resource and Admission Control Function		Функция управления ресурсом и допуском
S/BC	Session/Border Control		Управление сеансом на границе
S/BC-AC	Access to Core S/BC		Управление сеансом на границе между сетью доступа и базовой сетью
S/BC-CA	Customer to Access S/BC		Управление сеансом на границе между клиентом и сетью доступа
S/BC-CC	Core to Core S/BC		Управление сеансом на границе между базовыми сетями
S-CSC-FE	Serving Call Session Control Functional Entity		Функциональный объект управления вызовом и сеансом обслуживания
SG-FE	Signalling Gateway Functional Entity		Функциональный объект шлюза сигнализации
SIP	Session Initiation Protocol		Протокол инициации сеанса
SS7	Signalling System No. 7		Система сигнализации №7
TCP	Transmission Control Protocol		Протокол управления передачей
TDR	Telecommunications for Disaster Relief		Электросвязь для оказания помощи при бедствиях

TMG-FE	Trunk Media Gateway Functional Entity	Функциональный объект магистрального медиашлюза
TRC-FE	Transport Resource Control Functional Entity	Функциональный объект управления транспортным ресурсом
UDP	User Datagram Protocol	Протокол передачи пользовательских дейтаграмм
UNI	User-to-Network Interface	Интерфейс пользователь-сеть
USIW-FE	User Signalling Interworking Functional Entity	Функциональный объект взаимодействия между сигнализациями пользователей
VPN	Virtual Private Network	Виртуальная частная сеть

5 Соглашения по терминологии

Отсутствуют.

6 Функции

Ниже перечислены функции медиатракта и тракта сигнализации.

Функции, связанные с медиатрактом

- *Соединение или сопряжение VPN*
 - Данная функция дает возможность соединения различных видов VPN, позволяющего передавать по ним пакеты медиаданных. Передача сигнальных пакетов может прерываться, чтобы обеспечить управление пакетами медиаданных. Конкретные механизмы для данной функции зависят от видов VPN и схем присоединения .
- *Открытие и закрытие микроканалов (брандмауэра)*
 - Целевой поток IP-данных, запускаемый сигнальными пакетами, определяется набором из 5 элементов, включающим IP-адреса источника и пункта назначения, номера портов источника и пункта назначения, а также идентификатор протокола; при этом открывается соответствующий микроканал и по нему передается поток IP-данных.
- *Выбор правил и маркировка*
 - Проверка соответствия потока IP-данных соглашению о трафике.
 - Выбор правил или ограничение скорости передачи потока IP-данных до пределов, определенных соглашением о трафике.
 - Маркировка пакетов в случае избыточного трафика, создаваемого потоком IP-данных.
 - Управление формой трафика в целях уменьшения всплесков трафика.
 - Маркировка пакетов путем замены присвоенного класса трафика независимо от класса входящего трафика.
- *Обнаружение режима бездействия*
 - Регистрация трафика целевого потока IP-данных и обнаружение периода бездействия, который возможно был отмечен функциями, связанными с сигнализацией, для завершения сеанса.
- *NAT и NAPT*
 - Замена IP-адресов источника/пункта назначения, а также номера порта источника/пункта назначения в случае NAPT.
- *Помощь в обходе удаленного NAT/NAPT*
 - Выполнение функции агента для обеспечения прохождения целевого потока IP-данных через удаленный NAT/NAPT.
- *Управление ресурсом и допуском*
 - Для линий, соединенных с элементом напрямую, а также возможных сетей за данным элементом, осуществляется управление доступностью ресурсов и управление доступом во время целевого сеанса.

- *Обработка полезной нагрузки IP-данных*
 - Транскодирование (например, из G.711 в G.729) и межсетевой обмен сигналами DTMF.
- *Измерение качественных показателей*
 - Контроль качества для целевого потока IP-данных в терминах параметров качества, таких как задержка, дрожание и потеря пакетов. Возможно потребуется собрать результаты измерения качественных показателей для совокупного потока IP-данных.
- *Обнаружение атаки типа "отказ в обслуживании" (DoS) и защита от нее*
 - Обнаружение необычных входящих пакетов IP-данных, которые далее могут быть заблокированы в целях защиты принимающего пользователя.
 - Для предотвращения распределенной атаки типа "отказ в обслуживании" (DoS), возможно потребуется контроль пункта назначения, помимо контроля адреса источника.
- *Шифрование и дешифрование медиаданных*
 - Шифрование и дешифрование медиапотока (например, по протоколу IPSec).
- *Поддержка службы электросвязи в чрезвычайных ситуациях/электросвязи для оказания помощи при бедствиях (ETS/TDR)*
 - Определение трафика ETS/TDR и приоритетная обработка потоков IP-данных трафика ETS/TDR.
 - Проверка соответствия и преобразование (если это применимо) с использованием приоритетной маркировки на основе правил для связи ETS/TDR.
 - Обеспечение выполнения функций безопасности для защиты связи ETS/TDR на основе правил. Например, аутентификация источника для передачи соединения и приема трафика ETS/TDR.
- *Поддержка экстренных вызовов*
 - Определение экстренного вызова и приоритетная обработка потоков IP-данных трафика экстренного вызова.
 - Проверка соответствия и преобразование (если это применимо) с использованием приоритетной маркировки на основе правил для экстренных вызовов.
 - Передача экстренного вызова системе обработки экстренного вызова.

Функции, связанные с трактом сигнализации

- *Управление трафиком сообщений сигнализации*
 - Ограничение в установлении сеанса в случае перегрузки уровня сигнализации.
 - Распределение нагрузки между приемным и целевым серверами.
- *Аутентификация, авторизация и учет (AAA)*
 - Аутентификация пользователя/конечной точки.
 - Управление допуском к сеансу.
 - Подробная запись формирования сеанса.
- *Преобразование протокола сигнализации*
 - Преобразование протокола сигнализации, включая нормализацию, компенсацию и восстановление.
- *Взаимодействие между протоколами сигнализации*
 - Взаимодействие между протоколами SIP и H.323.
 - Завершение и создание различных транспортных протоколов сигнализации, например, TCP и UDP.
 - Межсетевое взаимодействие на уровне протокола IP, например между протоколами IPv4 и IPv6.

- *Маршрутизация на уровне сеанса*
 - Маршрутизация на уровне сеанса – способность присваивать сеансы серверам в случае передачи из пункта во многие пункты.
 - Регистрация пользователя/конечной точки – способность присваивать серверу запрос на регистрацию пользователя конечной точки.
 - Сеансовая маршрутизация – способность присваивать сеанс маршруту в случае, когда он лежит через многих операторов.
- *Управление услугой цифровой обработки сигнала*
 - Согласование кодека и управление услугой более низкого уровня.
- *Соккрытие информации о конечном пользователе*
 - Соккрытие идентификационной информации и адреса.
- *Соккрытие информации о топологии и инфраструктуре*
 - Соккрытие информации, включенной в сообщение сигнализации.
- *Защита от DoS-атак*
 - Защита плоскости С от DoS-атак.
- *Шифрование и дешифрование сигнализации*
 - Шифрование и дешифрование потока данных сигнализации (например, по протоколу IPSec).
- *Поддержка ETS/TDR*
 - Определение сигнализации ETS/TDR и приоритетная обработка данных об установлении сеанса на основе правил для сигнализации ETS/TDR.
 - Проверка соответствия и преобразование (если это применимо) приоритетной информации на основе правил для сигнализации ETS/TDR.
 - Обеспечение выполнения функций безопасности для защиты сигнализации ETS/TDR на основе правил. Например, аутентификация источника для передачи соединения и приема трафика сигнализации ETS/TDR.
- *Поддержка экстренных вызовов*
 - Определение сигнализации экстренного вызова и приоритетная обработка данных об установлении вызова на основе правил для сигнализации экстренного вызова.
 - Анализ географической информации о вызывающей стороне и ее передача системе обработки экстренного вызова для определения положения вызывающей стороны.

7 Зона развертывания

На рисунке 1 показано расположение функций S/BC тракта сигнализации управления вызовом (CCSP) и медиатракта. Существуют различные функции, связанные с клиентским окончанием, сетью доступа, транзитной сетью и базовой сетью поставщика услуг. На клиентском окончании, либо на стороне клиента, либо на входе сети, S/BC предоставляет функциональную возможность от имени клиента, например, защиту клиента, сокрытие IP-адреса клиента и обеспечение соблюдения QoS. Эти функции применимы к корпоративным клиентам. В сети доступа S/BC предоставляет функциональную возможность от имени каждого сегмента сети, например сети доступа и базовой сети поставщика услуг. В базовой сети поставщика услуг S/BC предоставляет функциональную возможность от имени каждой базовой сети поставщика услуг.

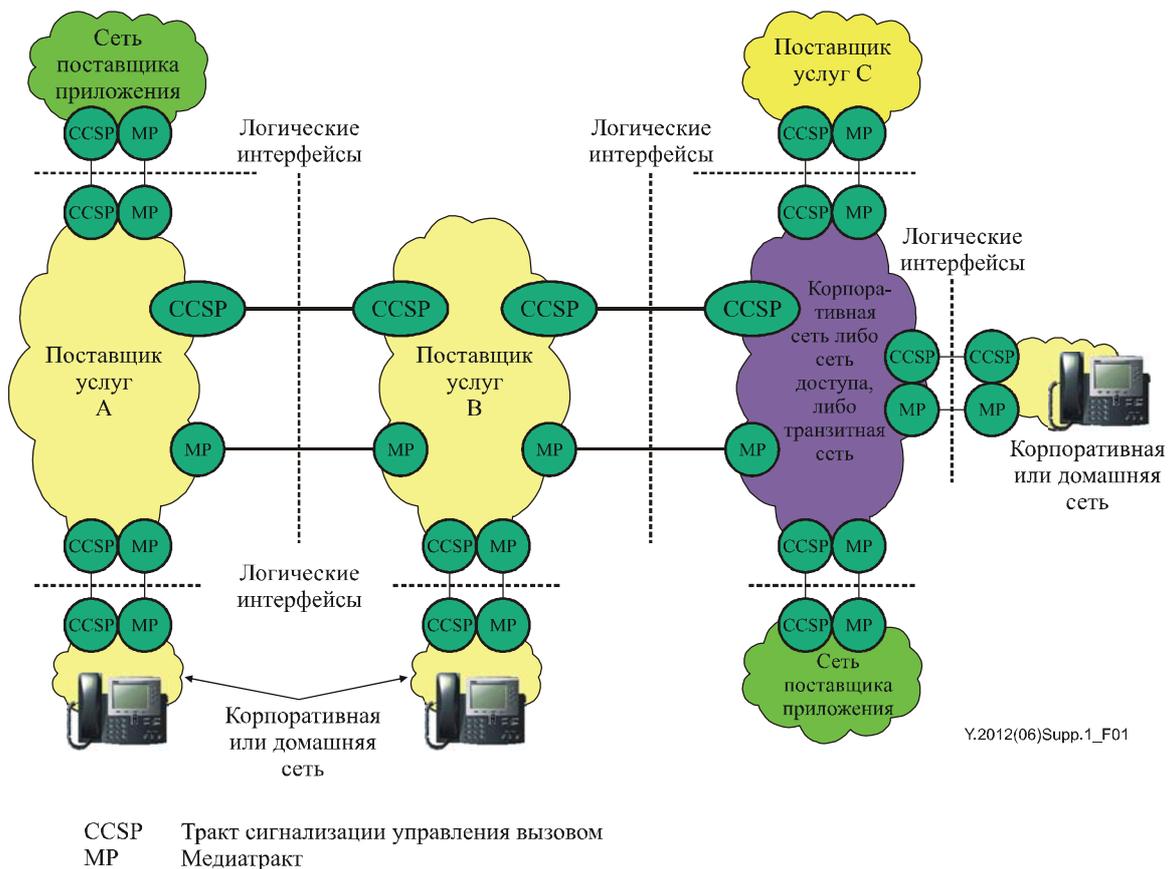


Рисунок 1 – Расположение функций S/BC

8 Состав управления сеансом на границе

Разделение функциональных возможностей S/BC, показанное на рисунке 3 [Рекомендация МСЭ-Т Y.2012], является соответствующим и необходимым по нескольким причинам:

- В архитектуре СПП у многих функций (реализованных во многих устройствах) существует необходимость управления частью функции S/BC, связанной с медиаданными. В частности, как ФО управления пограничным шлюзом присоединения (IBC-FE), так и ФО выбора правила (PD-FE) потребуется сопряжение с ФО пограничного шлюза присоединения (IBG-FE). Кроме того, ФО управления медиаресурсом (MRC-FE) и ФО посредника управления вызовами и сеансами (P-CSC-FE) возможно потребуется сопряжение с ФО пограничного шлюза присоединения (IBG-FE) для функций S/BC. Аналогичные соображения относятся к ФО пограничного шлюза доступа (ABG-FE) и его взаимосвязи с ФО посредника управления вызовами и сеансами (P-CSC-FE). Полностью объединенное S/BC обычно усложняет такое межсетевое взаимодействие.
- Взаимодействие между протоколами сигнализации возможно отделить от S/BC, потому что оно не потребуется во многих сценариях сетей. Когда оно потребуется, в сети возникнет необходимость до установления соединения определить тип требуемого взаимодействия между протоколами сигнализации. Кроме того, по мере развития сетей, вероятно, что со временем потребность во взаимодействии между протоколами сигнализации будет уменьшаться. По этой причине должна быть возможность гибкого добавления функциональной возможности взаимодействия между протоколами сигнализации для сеанса, который возможно инициирован ФО управления вызовами и сеансами опроса (I-CSC-FE).

- При первоначальном развертывании сетей СПП возможно окажется, что интегрированный подход к S/BC является практичным механизмом выполнения всех изначальных требований к архитектуре. По мере расширения сетей СПП, разделение различных функциональных объектов, относящихся к S/BC, даст возможность более гибкого масштабирования сетей, особенно если требования к функциям сигнализации/управления и функциям, связанным с медиаданными, будут развиваться независимо.

Функции S/BC можно логически разделить на два типа: функции, связанные с сигнализацией, и функции, связанные с медиаданными. В зависимости от того, совмещены эти функции или нет, можно считать, что существует две различные модели: объединенная модель и распределенная модель. На рисунке 2 изображены эти две различные модели.

- 1) Объединенная модель. В данную модель включены как функции, связанные с сигнализацией, так и функции, связанные с медиаданными, которые совместно размещаются в рамках одного и того же физического компонента. Следовательно, соотношение между функциями, связанными с сигнализацией, и функциями, связанными с медиаданными, составляет 1:1.
- 2) Распределенная модель. Эти два вида функций разделены протоколом, который служит интерфейсом между ними. Соотношения между этими двумя видами функций составляют 1:N, N:1, N:M.
 - Конфигурацию 1:N следует учитывать в случаях избыточной конфигурации для функциональных возможностей, связанных с медиаданными, которые предполагают наличие синхронизации для пары или набора функций, связанных с медиаданными.
 - В случае конфигурации N:1, одна функция, связанная с медиаданными, управляется многими функциями сигнализации. Это дает возможность множественных доступов к одному медиаресурсу со стороны различных видов функций, связанных с сигнализацией или приложением.
 - При конфигурации N:M обеспечивается возможность управления многими функциями, связанными с медиаданными, со стороны многих функций сигнализации; при этом одна функция, связанная с сигнализацией, выбирается в зависимости от состояния многих функций, связанных с сигнализацией. После того, как выбрана одна функция, связанная с сигнализацией, она определит функцию, связанную с медиаданными, которая будет использоваться для этой функции сигнализации. Данная конфигурация является наиболее надежной конфигурацией среди этих трех распределенных моделей. Однако, для нее требуется более значительная технология, позволяющая определить, какая функция сигнализации и какая функция, связанная с медиаданными, будут использоваться.

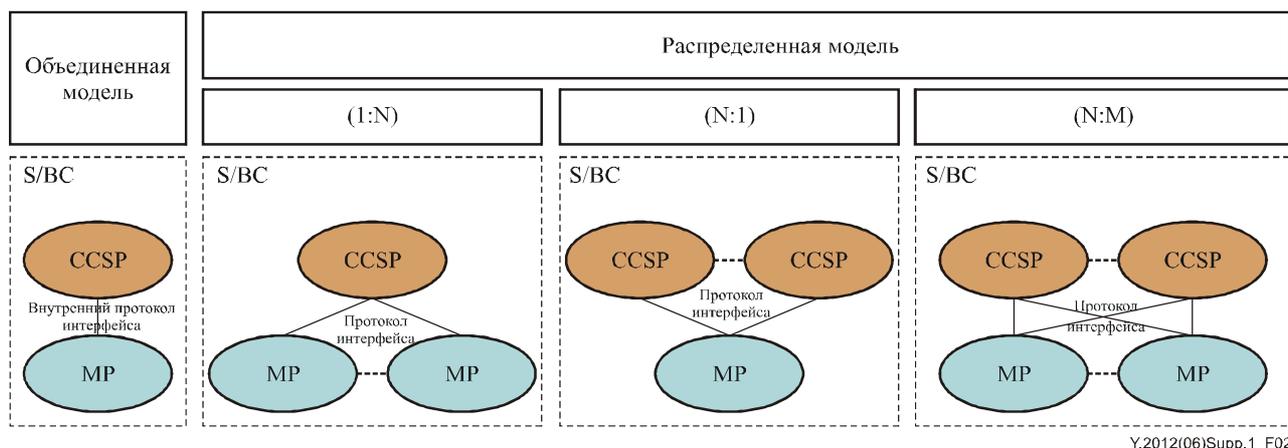


Рисунок 2 – Две модели S/BC

9 Преобразование в архитектуру СПП

На рисунке 3 показаны три вида функций S/BC в зависимости от их расположения:

- 1) S/BC-CA (управление сеансом на границе между клиентом и сетью доступа): функция S/BC-CA расположена на клиентском окончании, либо на стороне клиента, либо на входе сети доступа. Она обеспечивает функциональную возможность от имени клиента, например, защиту клиента, сокрытие IP-адреса клиента, обеспечение соблюдения QoS. Она применима к корпоративным клиентам и индивидуальным клиентам.
- 2) S/BC-AC (управление сеансом на границе между сетью доступа и базовой сетью): функция S/BC-AC расположена на границе сети, либо в корпоративной сети доступа, либо в бытовой сети доступа сети поставщика услуг.
- 3) S/BC-CC (управление сеансом на границе между базовыми сетями): функция S/BC-CC расположена в базовой сети поставщика услуг и предоставляет функциональную возможность от имени каждой базовой сети поставщика услуг.

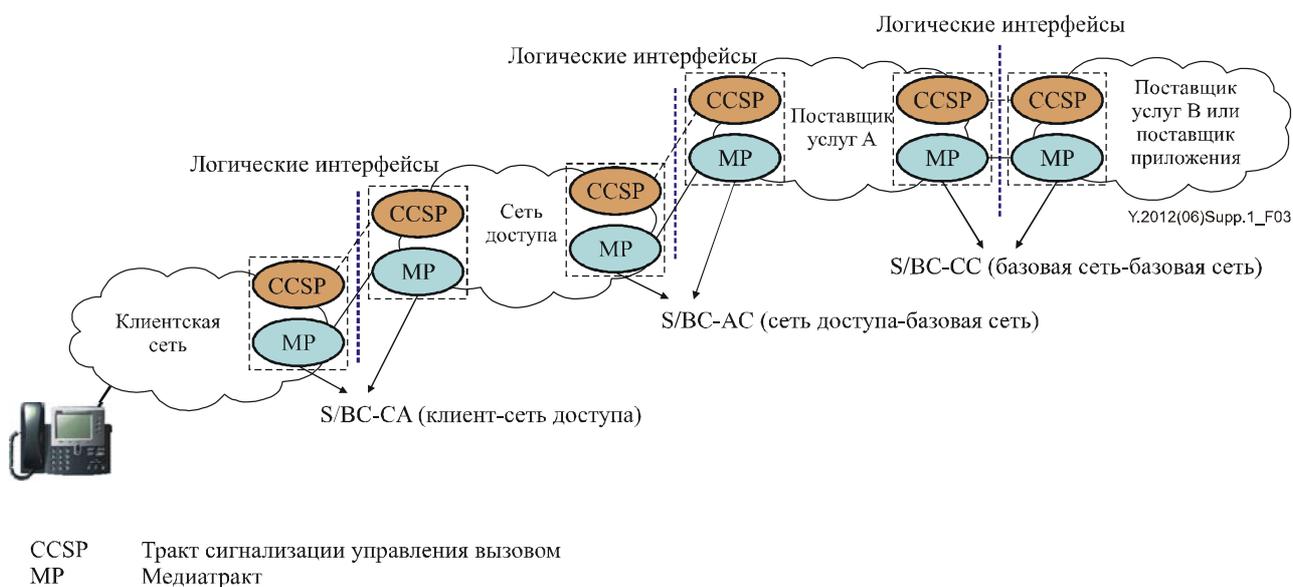


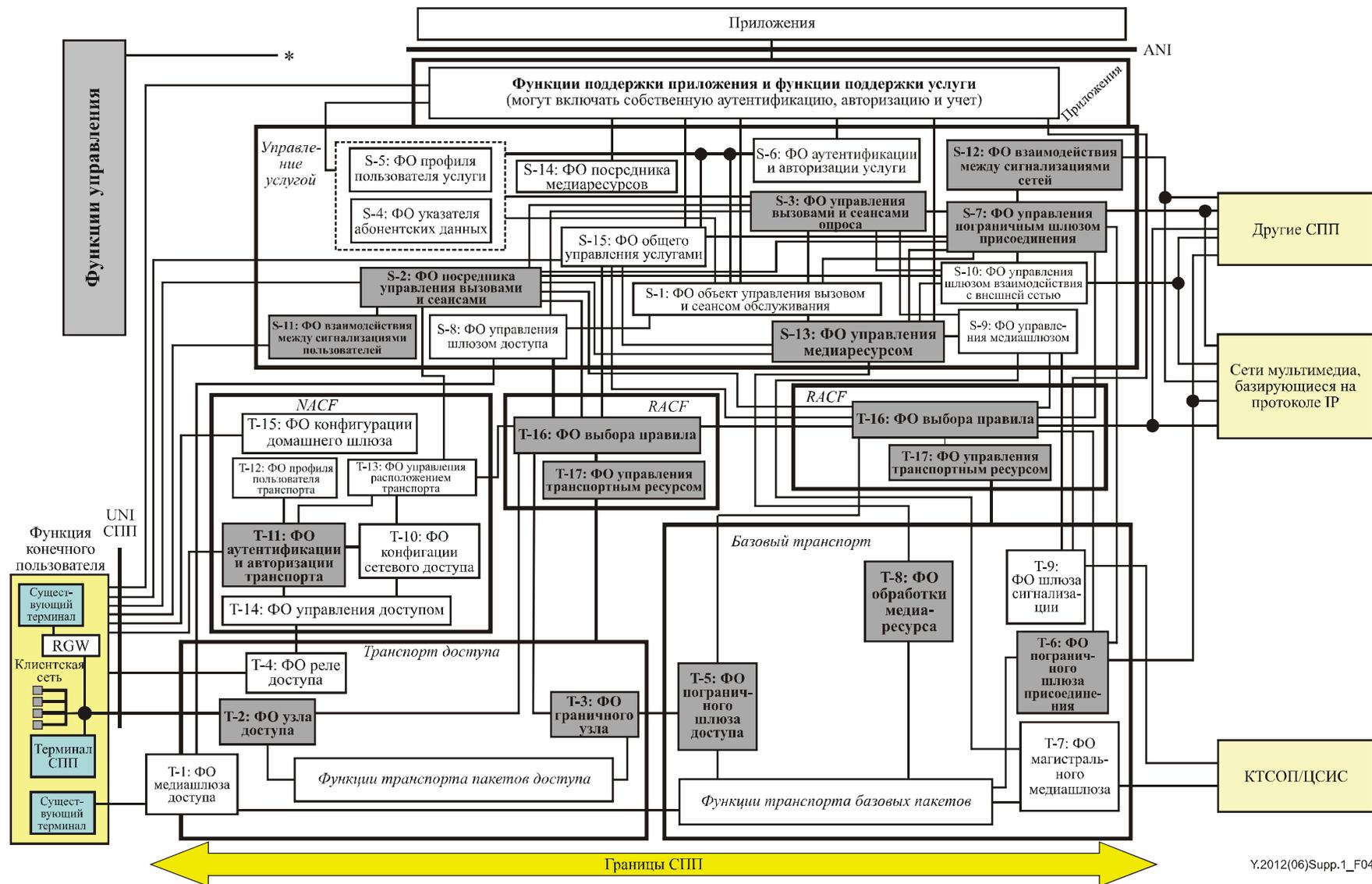
Рисунок 3 – Расположение функций S/BC

В таблице 1 определяются функциональные объекты архитектуры, которые выполняют функции S/BC для тракта сигнализации и медиатракта.

Таблица 1 – Функциональные объекты архитектуры с функциями S/BC

	Клиент – сеть доступа	Сеть доступа – базовая сеть	Базовая сеть – базовая сеть
Функции, связанные с медиатрактом			
Транспортный слой	ФО узла доступа (Т-2) ФО управления транспортным ресурсом (Т-17) ФО выбора правила (Т-16) Аутентификация и авторизация (Т-11)	ФО граничного узла (Т-3) ФО пограничного шлюза доступа (Т-5) ФО выбора правила (Т-16) ФО управления транспортным ресурсом (Т-17)	ФО управления пограничным шлюзом присоединения (Т-6) ФО выбора правила (Т-16) ФО управления транспортным ресурсом (Т-17) ФО обработки медиаресурса (Т-8)
Функции, связанные с трактом сигнализации			
Слой услуг	ФО посредника управления вызовами и сеансами (S-2)	ФО посредника управления вызовами и сеансами (S-2) ФО взаимодействия между сигнализациями пользователей (S-11)	ФО управления пограничным шлюзом присоединения (S-7) ФО управления вызовами и сеансами опроса (S-3) ФО взаимодействия между сигнализациями в сетях (S-12) ФО управления медиаресурсом (S-13)

На рисунке 4 изображена архитектура СПП, содержащаяся в [Рекомендации МСЭ-Т Y.2012], на которой выделены ФО, поддерживающие функции S/BC.



Y.2012(06)Supp.1_F04

ПРИМЕЧАНИЕ. – Пояснительные примечания к данному рисунку приведены на рисунке 3 в [Рекомендации МСЭ-Т Y.2012].

Рисунок 4 – Функциональные объекты, соответствующие S/BC (выделены серым)

В Таблице 2 описано возможное преобразование функций S/BC в рамках архитектуры СПП [МСЭ-Т Y.2012].

Таблица 2 – Преобразование функций S/BC в ФО

	Зона развертывания в СПП	Граница между клиентом и сетью доступа		Граница между сетью доступа и базовой сетью		Граница между базовыми сетями	
	Слой СПП	Транспорт	Услуга	Транспорт	Услуга	Транспорт	Услуга
Функции S/BC, связанные с медиатрактом	Открытие и закрытие микроканалов	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Выбор правил и маркировка	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Обнаружение режима бездействия			(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	NAT и NAPT			(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Помощь в обходе удаленного NAT/NAPT			(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Управление ресурсом и допуском	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Обработка полезной нагрузки IP данных	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Измерение качественных показателей	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Обнаружение атаки типа "отказ в обслуживании" (DoS) и защита от нее	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Шифрование и дешифрование медиаданных	(Т-2, Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5, Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Поддержка ETS/TDR	(Т-2) (Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5) (Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Правомерный перехват	(Т-2) (Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5) (Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	
	Поддержка экстренных вызовов	(Т-2) (Т-16 и Т-17)		(Т-3/Т-5) (Т-16 и Т-17)		(Т-6, Т-16 и Т-17)	

Таблица 2 – преобразование функций S/BC в ФО

	Зона развертывания в СПП	Граница между клиентом и сетью доступа		Граница между сетью доступа и базовой сетью		Граница между базовыми сетями	
	Слой СПП	Транспорт	Услуга	Транспорт	Услуга	Транспорт	Услуга
Функции S/BC, связанные с трактом сигнализации	Управление трафиком сообщений сигнализации			(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-7 и S-3)
	Аутентификация, авторизация и учет (AAA)	(T-11, T-16 и T-17)		(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-7 и S-3)
	Преобразование протокола сигнализации	(T-16 и T-17)		(T-16 и T-17)	(S-2 и S-11)	–	(S-7, S-3 и S-12)
	Взаимодействие между протоколами сигнализации	(T-16 и T-17)		(T-16 и T-17)	(S-2 и S-11)	–	(S-7, S-3 и S-12)
	Маршрутизация на уровне сеанса	(T-16 и T-17)		(T-16 и T-17)	(S-2)	–	(S-7 и S-3)
	Управление услугой цифровой обработки сигнала	–	–	(T-16 и T-17)	(S-2)	–	(S-7 и S-3)
	Соккрытие информации о конечном пользователе	–	–	(T-16 и T-17)	(S-2)	–	(S-7 и S-3)
	Соккрытие информации о топологии и инфраструктуре	–	–	(T-16 и T-17)	(S-2)	–	(S-7 и S-3)
	Защита от DoS-атак	(T-16 и T-17)		(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-7 и S-3)
	Шифрование и дешифрование сигнализации	–	–	–	(S-2)	–	(S-7 и S-3)
	Поддержка ETS/TDR	(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-7 и S-3)
	Поддержка экстренных вызовов	(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-2)	(T-16 и T-17)	(S-7 и S-3)

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