

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Q.3050

(08/2012)

СЕРИЯ Q: КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ,
А ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И
ИСПЫТАНИЯ

Требования к сигнализации и протоколы для СПП –
Функциональная архитектура сигнализации и
управления сетями

**Описание протоколов сигнализации,
поддерживающих наборы возможностей
сетей последующих поколений**

Рекомендация МСЭ-Т Q.3050

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Q
**КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ, А ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
 И ИСПЫТАНИЯ**

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	Q.1–Q.3
АВТОМАТИЧЕСКОЕ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	Q.4–Q.59
ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ДЛЯ СЛУЖБ ЦСИС	Q.60–Q.99
СЛУЧАИ, ПРИМЕНИМЫЕ К СТАНДАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ МСЭ-Т	Q.100–Q.119
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ СИГНАЛИЗАЦИИ № 4, 5, 6, R1 И R2	Q.120–Q.499
ЦИФРОВЫЕ СТАНЦИИ	Q.500–Q.599
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ	Q.600–Q.699
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ №7	Q.700–Q.799
ИНТЕРФЕЙС Q3	Q.800–Q.849
ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ № 1	Q.850–Q.999
СЕТЬ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	Q.1000–Q.1099
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СПУТНИКОВЫМИ ПОДВИЖНЫМИ СИСТЕМАМИ	Q.1100–Q.1199
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СЕТЬ	Q.1200–Q.1699
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К УПРАВЛЕНИЮ ВЫЗОВАМИ НЕЗАВИСИМО ОТ СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (VICS)	Q.1900–Q.1999
ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦСИС	Q.2000–Q.2999
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ СПП	Q.3000–Q.3709
Общие аспекты	Q.3000–Q.3029
Функциональные архитектуры сигнализации в сетях и управления сетями	Q.3030–Q.3099
Организация данных в сети в рамках СПП	Q.3100–Q.3129
Сигнализация управления каналом носителя	Q.3130–Q.3179
Требования к сигнализации и управлению и протоколы сигнализации и управления для обеспечения присоединения в условиях СПП	Q.3200–Q.3249
Протоколы управления ресурсами	Q.3300–Q.3369
Протоколы управления обслуживанием и сеансами	Q.3400–Q.3499
Протоколы управления обслуживанием и сеансами – дополнительные услуги	Q.3600–Q.3616
Протоколы управления обслуживанием и сеансами – дополнительные услуги на основе SIP-IMS	Q.3617–Q.3639
Приложения СПП	Q.3700–Q.3709
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ SDN	Q.3710–Q.3899
СПЕЦИФИКАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ	Q.3900–Q.4099

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

Рекомендация МСЭ-Т Q.3050

Описание протоколов сигнализации, поддерживающих наборы возможностей сетей последующих поколений

Резюме

В Рекомендации МСЭ-Т Q.3050 даны краткие описания протоколов сигнализации, поддерживающих наборы возможностей сетей последующих поколений (СПП), с точки зрения общих Рекомендаций по протоколам, определенным в МСЭ-Т. Эти описания охватывают аспекты набора возможностей СПП, функциональную архитектуру СПП, архитектуру сигнализации СПП и Рекомендации по протоколам, которые были стандартизированы в МСЭ-Т.

Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор*
1.0	МСЭ-Т Q.3050	13.08.2012 г.	11-я	11.1002/1000/11711

Ключевые слова

Архитектура, СПП, набор протоколов.

* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL: <http://handle.itu.int/>, после которого следует уникальный идентификатор Рекомендации. Например, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

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

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Соблюдение положений данной Рекомендации осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное 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 2017

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения	1
2 Справочные документы	1
3 Определения	2
4 Сокращения и акронимы	2
5 Соглашения по терминологии	3
6 Наборы возможностей СПП.....	3
6.1 Набор возможностей 1 СПП.....	3
6.2 Набор возможностей 2 СПП.....	4
7 Функциональная архитектура СПП.....	4
7.1 Обзор архитектуры СПП.....	4
7.2 Обобщенная функциональная архитектура СПП	5
8 Архитектура сигнализации СПП	5
8.1 Отображение функций и функциональных блоков на физические объекты....	6
8.2 Отображение эталонных точек на интерфейсы	7
9 Протоколы сигнализации, поддерживающие наборы возможностей СПП.....	7
9.1 Внешние интерфейсы СПП	7
9.2 Внутренние интерфейсы СПП.....	8

Рекомендация МСЭ-Т Q.3050

Описание протоколов сигнализации, поддерживающих наборы возможностей сетей последующих поколений

1 Сфера применения

В этой Рекомендации даны краткие описания протоколов сигнализации, поддерживающих наборы возможностей сетей последующих поколений (СПП), с точки зрения общих Рекомендаций по протоколам, определенным в МСЭ-Т. Эти описания охватывают аспекты наборов возможностей СПП, функциональной архитектуры СПП, архитектуры сигнализации СПП и Рекомендаций по протоколам, которые были стандартизированы в МСЭ-Т.

2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие справочные документы 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 справочные документы могут подвергаться пересмотру; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других справочных документов, 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.

- [ITU-T Q.1741.6] Recommendation ITU-T Q.1741.6 (2009), *IMT-2000 references to Release 8 of GSM-evolved UMTS core network.*
- [ITU-T Q.3221] Recommendation ITU-T Q.3221 (2008), *Requirements and protocol at the interface between the service control entity and the transport location management physical entity (S-TC1 interface).*
- [ITU-T Q.3301.1] Recommendation ITU-T Q.3301.1 (2010), *Resource control protocol No. 1, version 2 – Protocol at the Rs interface between service control entities and the policy decision physical entity.*
- [ITU-T Q.3302.1] Recommendation ITU-T Q.3302.1 (2010), *Resource control protocol No. 2 (rcp2) – Protocol at the Rp interface between transport resource control physical entities.*
- [ITU-T Q.3303.0] Recommendation ITU-T Q.3303.0 (2007), *Resource control protocol No. 3 – Protocols at the Rw interface between a policy decision physical entity (PD-PE) and a policy enforcement physical entity (PE-PE): Overview.*
- [ITU-T Q.3303.1] Recommendation ITU-T Q.3303.1 (2012), *Resource control protocol No. 3 – Protocol at the interface between a Policy Decision Physical Entity (PD-PE) and a Policy Enforcement Physical Entity (PE-PE): COPS alternative version 2.*
- [ITU-T Q.3303.2] Recommendation ITU-T Q.3303.2 (2007), *Resource control protocol No. 3 – Protocol at the interface between a Policy Decision Physical Entity (PD-PE) and a Policy Enforcement Physical Entity (PE-PE) (Rw interface): H.248 alternative.*
- [ITU-T Q.3303.3] Recommendation ITU-T Q.3303.3 (2012), *Resource control protocol No. 3 – Protocols at the Rw interface between a policy decision physical entity (PD-PE) and a policy enforcement physical entity (PE-PE): Diameter profile version 2.*
- [ITU-T Q.3304.1] Recommendation ITU-T Q.3304.1 (2012), *Resource control protocol No. 4 (rcp4) – Protocols at the Rc interface between a transport resource control physical entity and a transport physical entity: COPS alternative.*
- [ITU-T Q.3304.2] Recommendation ITU-T Q.3304.2 (2012), *Resource control protocol No. 4 (rcp4) – Protocols at the Rc interface between a transport resource control physical entity (TRC-PE) and a transport physical entity (T-PE): SNMP alternative.*

- [ITU-T Q.3305.1] Recommendation ITU-T Q.3305.1 (2011), *Resource control protocol No. 5 (rcp5) – Protocol at the interface between transport resource control physical entity and policy decision physical entity (Rt interface): Diameter-based.*
- [ITU-T Q.3401] Recommendation ITU-T Q.3401 (2007), *NGN NNI signalling profile (protocol set 1).*
- [ITU-T Q.3402] Рекомендация МСЭ-Т Q.3402 (2008 г.), *Профиль сигнализации UNI в СПП (набор протоколов 1).*
- [ITU-T Y.2006] Recommendation ITU-T Y.2006 (2008), *Description of capability set 1 of NGN release 1.*
- [ITU-T Y.2007] Recommendation ITU-T Y.2007 (2010), *NGN capability set 2.*
- [ITU-T Y.2011] Recommendation ITU-T Y.2011 (2004), *General principles and general reference model for Next Generation Networks.*
- [ITU-T Y.2012] Recommendation ITU-T Y.2012 (2010), *Functional requirements and architecture of next generation networks.*
- [ITU-T Y.2211] Recommendation ITU-T Y.2211 (2007), *IMS-based real-time conversational multimedia services over NGN emulation.*
- [ITU-T Y.2271] Рекомендация МСЭ-Т Y.2271 (2006 г.), *Эмуляция сетей ТфОП/ЦСИС на базе сервера вызова.*
- [IETF RFC 2616] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1.*

3 Определения

Отсутствуют.

4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы:

AF-PE	Application Function Physical Entity		Физический объект функции приложения
ANI	Application Network Interface		Интерфейс "приложение-сеть"
ASS-PE	Application and Service Support Physical Entity		Физический объект поддержки приложений и услуг
CD-PE	Content Distribution Physical Entity		Физический объект распределения контента
COPS	Common Open Policy Service		Услуга с общими открытыми правилами предоставления
COPS-PR	COPS usage for Policy Provisioning		Использование COPS для обеспечения политики
DTMF	DualTone Multi-Frequency		Двухтоновая многочастотная сигнализация
IP PBX	Internet Protocol Private Branch eXchange		Учрежденческая телефонная станция на базе протокола IP
IPTV	IP Television		Телевидение по протоколу IP
ISDN	Integrated Services Digital Network	ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
NACF	Network Attachment Control Functions		Функции управления присоединением к сети
NAC-PE	Network Attachment Control Physical Entity		Физический объект управления присоединением к сети
NGN	Next Generation Network	СПП	Сеть последующих поколений

NNI	Network-Network Interface		Интерфейс "сеть-сеть"
PD-PE	Policy Enforcement Physical Entity		Физический объект выбора правил
PE-PE	Policy Enforcement Physical Entity		Физический объект выполнения правил
PSTN	Public Switched Telephone Network	ТфОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
QoS	Quality of Service		Качество обслуживания
RCIP	Resource Connection Initiation Protocol		Протокол установления соединения с ресурсами
RACE	Resource and Admission Control Entity		Объект управления ресурсами и допуском
SC-PE	Service Control Physical Entity		Физический объект управления услугами
SDP	Session Description Protocol		Протокол описания сеанса
SIP	Session Initiation Protocol		Протокол инициации сеанса
SNI	Service Network Interface		Интерфейс "услуга-сеть"
SNMP	Simple Network Management Protocol		Простой протокол управления сетью
TRC-PE	Transport Resource Control Physical Entity		Физический объект управления ресурсом транспортирования
T-PE	Transport Physical Entity		Физический объект транспортирования
UE	User Equipment		Пользовательское оборудование
UNI	User Network Interface		Интерфейс "пользователь-сеть"
VoD	Video on Demand		Видео по запросу
VoIP	Voice over IP		Передача голоса по протоколу IP

5 Соглашения по терминологии

Отсутствуют.

6 Наборы возможностей СПП

6.1 Набор возможностей 1 СПП

Набор возможностей 1 сосредоточен главным образом на разговорных услугах, основанных на сеансах связи, таких как телефония и видео телефония. Услуги, поддерживаемые набором возможностей 1, включают:

– Услуги эмуляции ТфОП/ЦСИС.

Услуги эмуляции ТфОП/ЦСИС обеспечивают поддержку устаревших терминалов и интерфейсов в СПП. Услуги эмуляции ТфОП/ЦСИС – такие же или лучше, чем те, которые используют в сетях с коммутацией каналов. Услуги эмуляции ТфОП/ЦСИС определены в [ITU-T Y.2271].

– Услуги моделирования сетей ТфОП/ЦСИС.

Услуги моделирования ТфОП/ЦСИС обеспечивают услуги, подобные услугам в ТфОП/ЦСИС. Требования к этим услугам не зависят от средств передачи информации, которые используют во время связи. Требования к услугам моделирования определены в [ITU-T Y.2211].

Возможности соединения для транспортирования, режимы связи, кодеки и другие возможности для СПП из набора 1 описаны в разделе 7 [ITU-T Y.2006].

6.2 Набор возможностей 2 СПП

Набор 2 включает функции, которые необходимы для предоставления основных услуг IPTV в СПП (например, линейное телевидение и VoD). Поэтому, набор 2 включает те рекомендации МСЭ-Т, которые относятся к IPTV на базе СПП.

Поддержка протоколом Интернет версии 6 (IPv6) многоадресной рассылки и другие возможности для СПП из набора 2 описаны в разделе 7 [ITU-T Y.2007].

7 Функциональная архитектура СПП

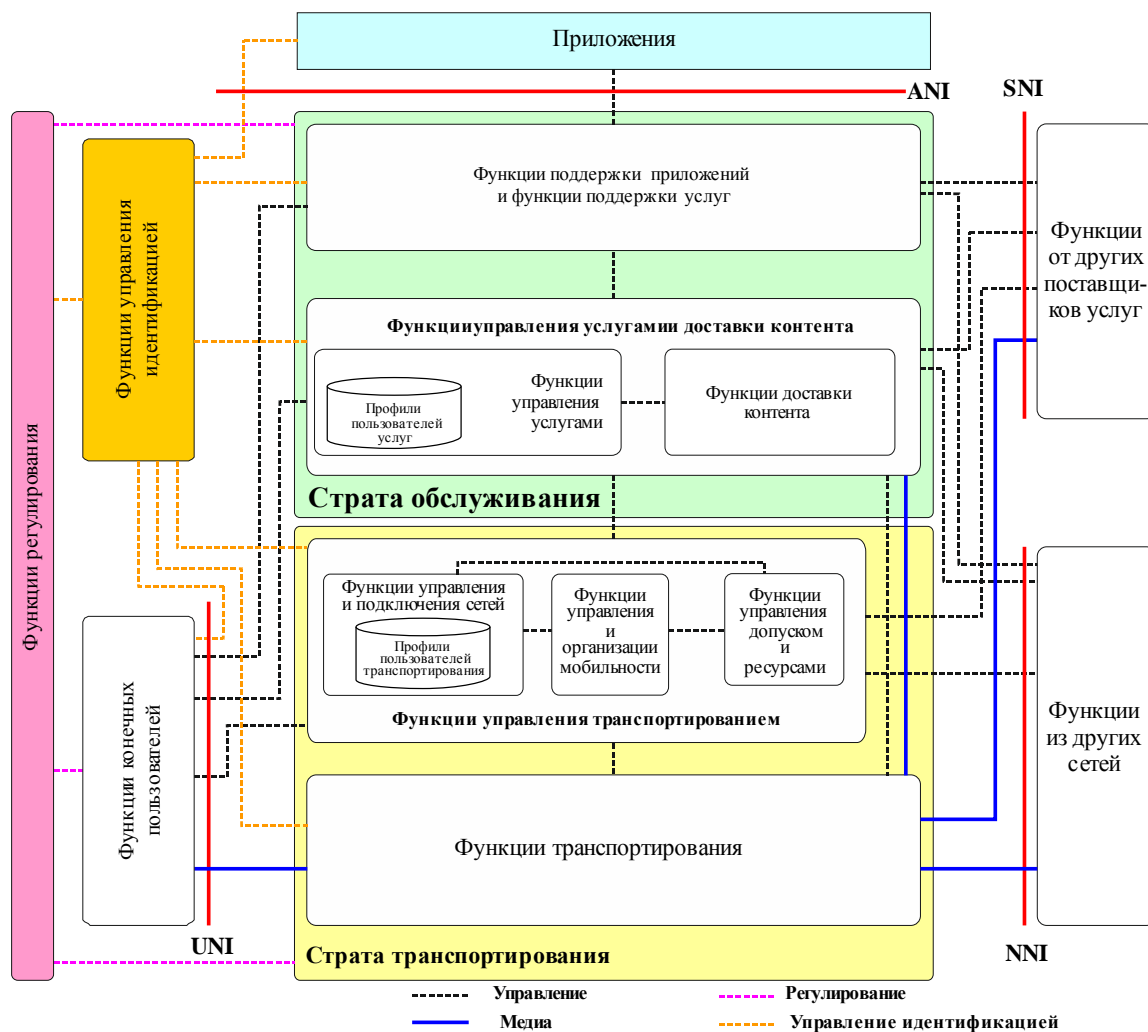
7.1 Обзор архитектуры СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – нижеприведенный текст основан на тексте раздела 7 [ITU-T Y.2012].

На рисунке 1 показан общий вид функциональной архитектуры СПП.

Как описано в разделе 6.2 [ITU-T Y.2012], функциональная архитектура СПП поддерживает эталонные точки UNI, NNI, ANI и SNI.

Согласно [ITU-T Y.2011], функции СПП подразделяют на функции страты обслуживания и функции страты транспортирования. Как показано на рисунке 1, для предоставления этих услуг необходимы некоторые функции как в страте обслуживания, так и в страте транспортирования. Подробное описание этих функций имеется в [ITU-T Y.2012].



ПРИМЕЧАНИЕ. – Рисунок 1 является точной копией рисунка 7-1 в [ITU-T Y.2012].

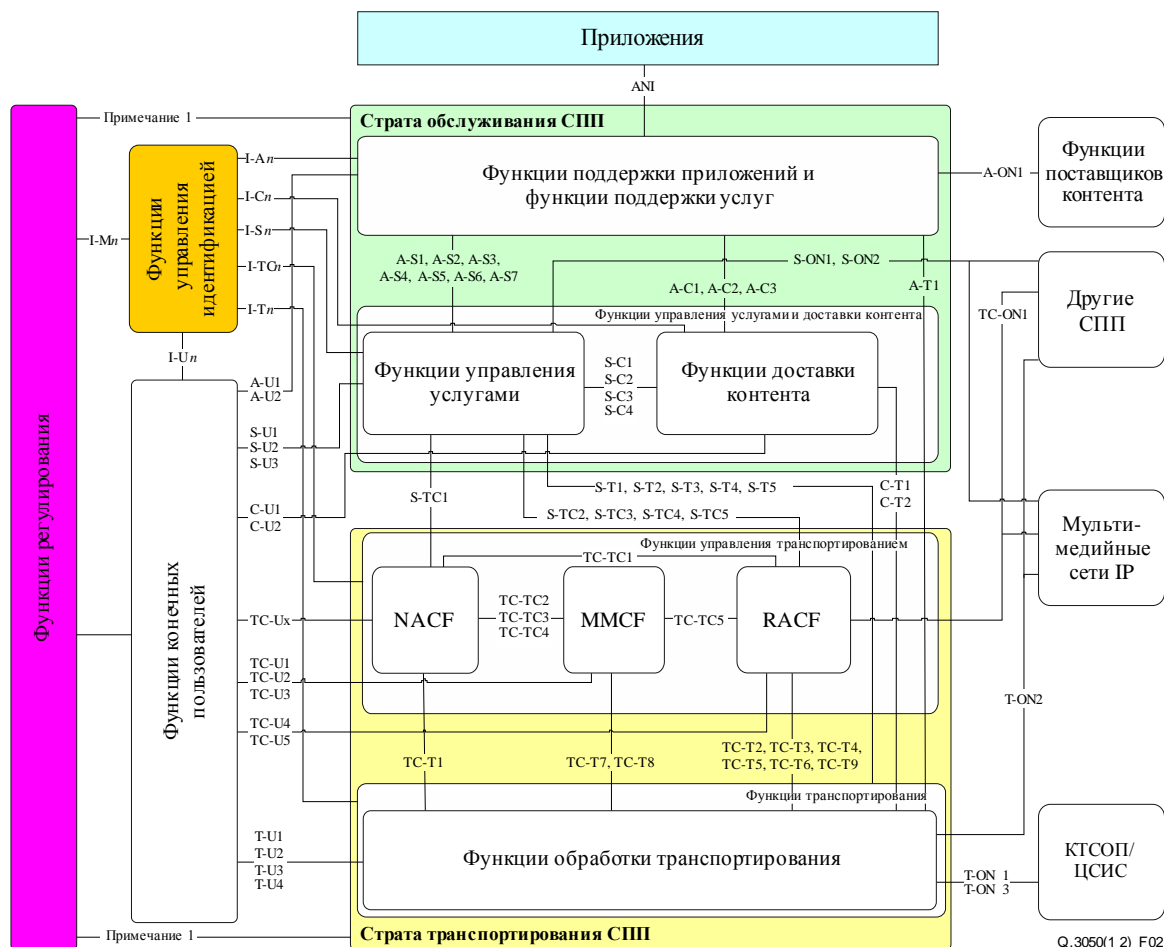
Рисунок 1 – Обзор архитектуры СПП

7.2 Обобщенная функциональная архитектура СПП

В разделе 9 [ITU-T Y.2012] описана обобщенная функциональная архитектура для СПП, в том числе даны определения обобщенных функциональных объектов и эталонных точек.

На рисунке 2 показана структура функциональной архитектуры СПП.

Подробное описание функциональных объектов и эталонных точек обобщенной функциональной архитектуры СПП приведено в разделе 9 [ITU-T Y.2012].

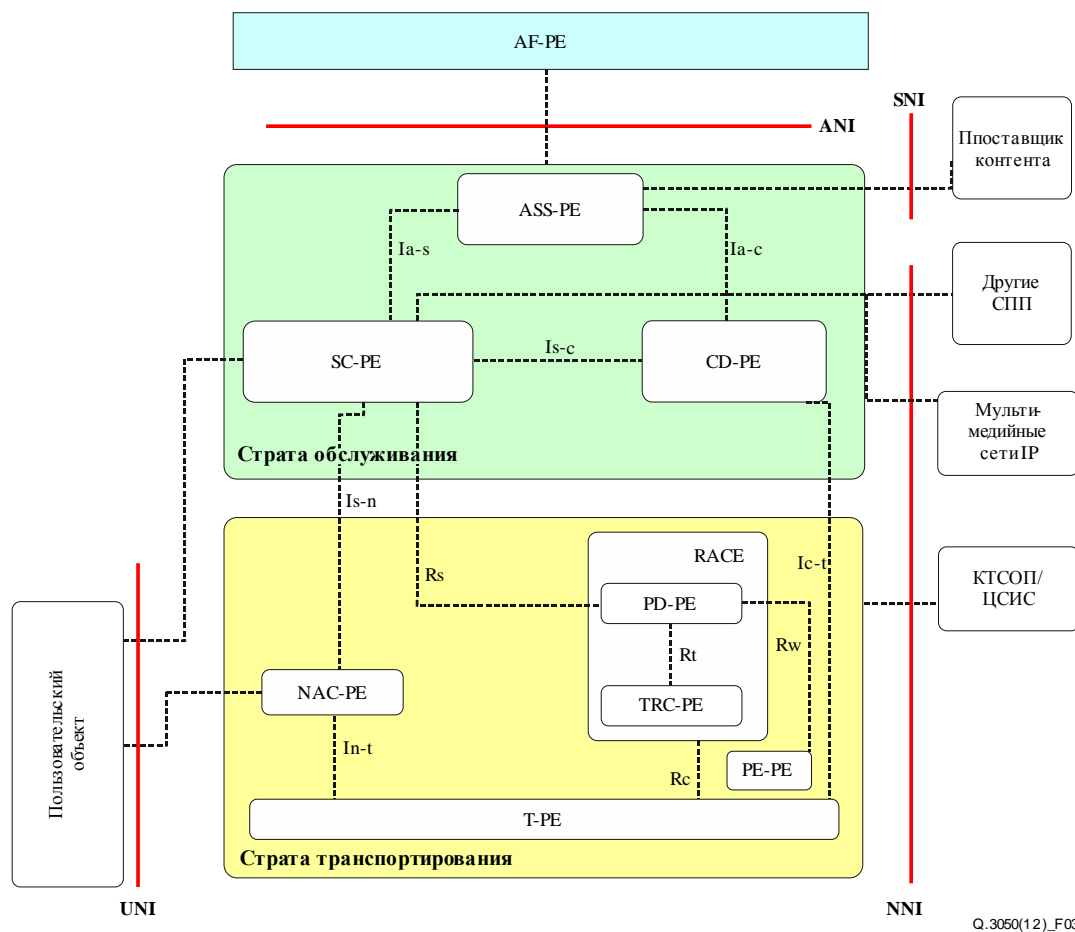


ПРИМЕЧАНИЕ. – Рисунок 2 является точной копией рисунка 9-1 в [ITU-T Y.2012].

Рисунок 2 – Структура функциональной архитектуры СПП

8 Архитектура сигнализации СПП

При реализации архитектуры СПП некоторые функциональные объекты могут быть интегрированы в один или несколько физических объектов. На рисунке 3 приведен пример того, как в архитектуре СПП функциональные объекты могут быть сгруппированы в физические объекты.



Q.3050(12)_F03

Рисунок 3 – Пример физических объектов и интерфейсов в архитектуре СПП

8.1 Отображение функций и функциональных блоков на физические объекты

Отображение функций и функциональных блоков на физические объекты приведено в таблице 8-1.

Таблица 8-1 – Отображение функций и функциональных блоков на физические объекты

Физические объекты	Включенные функции и функциональные блоки
AF-PE	Функции приложений
ASS-PE	Функции поддержки приложений, функции поддержки услуг и т. д.
SC-PE	Функциональное управление услугами, функциональный блок профиля пользователя услуг
CD-PE	Функции распределения контента и управления местоположением, функции доставки и хранения контента
NAC-PE	Функции управления присоединением к сети (NACF)
PD-PE	Функциональный объект принятия решения в соответствии с политикой
TRC-PE	Функциональный объект управления ресурсами транспортирования
T-PE	Функции доступа к сети, граничные функции, базовые функции транспортирования
PE-PE	Физический объект обеспечения выполнения политики
UE	Функции клиентских приложений, функциональный блок клиента сеанса, функции клиента SCP, клиентские функции доставки контента, функции домашней сети

8.2 Отображение эталонных точек на интерфейсы

Отображение эталонных точек на интерфейсы показано в таблице 8-2.

Таблица 8-2 – Отображение эталонных точек на интерфейсы

Интерфейсы	Описание интерфейса	Отображение эталонных точек в архитектуре СПП
Ia-s	Интерфейс между ASS-PE и SC-PE	A-S1, A-S2, A-S3, A-S4, A-S5, A-S6, A-S7
Ia-c	Интерфейс между ASS-PE и CD-PE	A-C1, A-C2, A-C3
Is-c	Интерфейс между SC-PE и CD-PE	S-C1, S-C2, S-C3, S-C4
Is-n	Интерфейс между PE и NAC-PE	S-TC1
Ic-t	Интерфейс между CD-PE и T-PE	C-T1, C-T2
In-t	Интерфейс между NAC-PE и T-PE	TC-T1
Rs	Интерфейс между SC-PE и PD-PE	S-TC2 S-TC3 S-TC4 S-TC5
Rt	Интерфейс между PD-PE и TRC-PE	–
Rw	Интерфейс между PD-PE и PE-PE	TC-T1 TC-T2 TC-T5 TC-T6 TC-T9
Rc	Интерфейс между TRC-PE и T-PE	Физический объект управления ресурсами транспортирования (TRC-PE) и физический объект транспортирования (T-PE)

9 Протоколы сигнализации, поддерживающие наборы возможностей СПП

9.1 Внешние интерфейсы СПП

Под внешними интерфейсами СПП подразумевают UNI, NNI, ANI и SNI. Технические характеристики этих внешних интерфейсов приведены ниже:

9.1.1 Интерфейс UNI по Рек. МСЭ-Т Q.3402

Следующий текст основан на тексте в разделе 1 [ITU-T Q.3402].

В [ITU-T Q.3402] определен профиль уровня обслуживания, т. е. описание интерфейса SIP/SDP между пользователем и сетью. В этой рекомендации также определен профиль транспортного уровня, например, RTP.

Набор возможностей 1 СПП версии 1 для профиля интерфейса UNI СПП охватывает голосовую связь, видеосвязь и передачу данных, например, VoIP, мультимедийную телефонию, DTMF и факсимильную связь по T.38 из Рек. МСЭ-Т.

В [ITU-T Q.3402] определен общий контент для всех типов оконечных устройств, например, адаптера терминала абонентского шлюза SIP, телефона SIP, программного обеспечения телефон/клиент и для телефонных станций (PBX) по протоколам IP и SIP.

Подробные аспекты интерфейса UNI определены в [ITU-T Q.3402].

9.1.2 Интерфейс NNI по Рек. МСЭ-Т Q.3401

Следующий текст основан на тексте в разделе 1 [ITU-T Q.3401].

В [ITU-T Q.3401] дан профиль уровня обслуживания, т. е. описание интерфейса SIP/SDP между двумя различными сетевыми операторами (профиль сигнализации NNI), в котором эти два оператора сетей могут поддерживать различные профили SIP/SDP (т. е. эти профили отличаются в отношении расширений SIP, в информационных элементах SIP и в линиях SDP, которые они поддерживают). Описан также профиль транспортного уровня, как например, RTP. Эта информация необходима точно так же, как описание носителей данных, используемых для сигнализации на уровне обслуживания.

Подробные аспекты интерфейса NNI определены в [ITU-T Q.3401].

9.1.3 Интерфейс ANI по Рек. МСЭ-Т Q.1741.6

В [ITU-T Q.1741.6] одобрены спецификации Проекта партнерства третьего поколения (3GPP). В этом документе определен протокол SIP, который используют в интерфейсе ANI.

9.1.4 Интерфейс SNI по Рек. IETF RFC 2616

Согласно [IETF RFC 2616], в интерфейсе SNI будет использован протокол HTTP.

9.2 Внутренние интерфейсы СПИ

Показанные на рисунке 3 интерфейсы перечислены в таблице 9-1.

Таблица 9-1 – Внутренние интерфейсы СПИ

Интерфейсы	Описание интерфейса	Протокол, проходящий через интерфейс	Рекомендация, определяющая этап 3
Ia-s	Интерфейс между ASS-PE и SC-PE	SIP	[ITU-T Q.1741.6] (Примечание)
Ia-c	Интерфейс между ASS-PE и CD-PE	SIP	[ITU-T Q.1741.6] (Примечание)
Is-c	Интерфейс между SC-PE и CD-PE	SIP	[ITU-T Q.1741.6] (Примечание)
Is-n	Интерфейс между SC-PE и NAC-PE	Диаметр	[ITU-T Q.3221]
Ic-t	Интерфейс между CD-PE и T-PE	Для дальнейшего изучения	–
In-t	Интерфейс между NAC-PE и T-PE	Для дальнейшего изучения	–
Rs	Интерфейс между SC-PE и PD-PE	Диаметр	[ITU-T Q.3301.1]
Rp	Интерфейс TRC-PE	RCIP	[ITU-T Q.3302.1]
Rw	Интерфейс между PD-PE и PE-PE	Введение	[ITU-T Q.3303.0]
		COPS-PR	[ITU-T Q.3303.1]
		МСЭ-Т Н.248	[ITU-T Q.3303.2]
		Диаметр	[ITU-T Q.3303.3]
Rc	Интерфейс между TRC-PE и T-PE	COPS-PR	[ITU-T Q.3304.1]
		SNMP	[ITU-T Q.3304.2]
Rt	Интерфейс между PD-PE и TRC-PE	Диаметр	[ITU-T Q.3305.1]

ПРИМЕЧАНИЕ. – В [ITU-T Q.1741.6] одобрены спецификации 3GPP. В документе определен протокол SIP, который используют для этого интерфейса.

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	Окружающая среда и ИКТ, изменение климата, электронные отходы, энергоэффективность; 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	Оконечное оборудование, субъективные и объективные методы оценки
Серия Q	Коммутация и сигнализация, а также соответствующие измерения и испытания
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола, сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи