

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Y.2301

(08/2013)

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

Сети последующих поколений –
Совершенствование СПП

**Расширение возможностей сетевого
интеллекта – Требования и возможности**

Рекомендация МСЭ-Т Y.2301

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ
И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Общие положения	Y.100–Y.199
Услуги, 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 ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ	
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
IPTV по СПП	Y.1900–Y.1999
СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ	
Структура и функциональные модели архитектуры	Y.2000–Y.2099
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты обслуживания: возможности услуг и архитектура услуг	Y.2200–Y.2249
Аспекты обслуживания: взаимодействие услуг и СПП	Y.2250–Y.2299
Совершенствование СПП	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Пакетные сети	Y.2600–Y.2699
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899
Открытая среда операторского класса	Y.2900–Y.2999
БУДУЩИЕ СЕТИ	Y.3000–Y.3499
ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ	Y.3500–Y.3999

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

Рекомендация МСЭ-Т У.2301

Расширение возможностей сетевого интеллекта – Требования и возможности

Резюме

В Рекомендации МСЭ-Т У.2301 определяются требования и возможности расширения возможностей сетевого интеллекта (NICE) – усовершенствования сетей СПП, поддерживающих некоторые интеллектуальные возможности для предоставления услуг в соответствии с требованиями пользователей и поставщиков приложений.

Возможности NICE направлены на поддержку следующих функций: 1) функции осведомленности – осведомленность о пользователях, приложениях и сети с анализом контента и контекста; 2) функции предоставления услуг по запросу – самостоятельная подписка пользователем на услуги и самостоятельное назначение сетевых ресурсов, а также обслуживание пользователя по запросу с гарантией качества; 3) функции оптимизации – управление трафиком на основе интеллектуального планирования трафика; 4) функции открытости – возможность вызова вышеуказанных функций сторонними поставщиками приложений; 5) функции взаимодействия – координация в сети возможностей управления политикой разных сетей доступа.

Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждено	Исследовательская комиссия
1.0	МСЭ-Т У.2301	13.08.2013 г.	13-я

Ключевые слова

Расширение возможностей сетевого интеллекта, сети последующих поколений, СПП, NICE, оператор NICE.

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 в целях 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 2023

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.....	1
3.1 Термины, определенные в других документах	1
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации.....	3
4 Сокращения и акронимы	3
5 Соглашения.....	4
6 Введение и требования NICE	4
6.1 Обзор NICE	4
6.2 Требования NICE	5
7 Структура возможностей NICE.....	6
7.1 Обзор структуры возможностей NICE.....	6
7.2 Взаимосвязь между требованиями и возможностями NICE.....	7
7.3 Распределение возможностей по уровням и взаимодействие между ними	8
8 Возможности уровня услуг.....	9
8.1 Профиль пользователя услуги.....	9
8.2 Управление услугами.....	9
8.3 Открытая среда.....	9
9 Возможности транспортного уровня.....	10
9.1 Возможности управления транспортированием	10
9.2 Возможности транспортирования	11
10 Вопросы безопасности.....	13
Дополнение I – Примеры применения функций NICE.....	14
I.1 Сценарий использования функции взаимодействия: единый профиль пользователя и начисление платы между фиксированной и подвижной сетями	14
I.2 Сценарий использования функции предоставления ресурсов по запросу: самостоятельное назначение пользователем пропускной способности доступа	15
I.3 Сценарий использования функции осведомленности: гарантированное качество обслуживания пользователя приложения на основе анализа контента и контекста.....	16
I.4 Сценарий использования функции оптимизации: оптимизация P2P-трафика.....	17
I.5 Сценарий использования функции открытости: использование возможностей NICE для предоставления сторонних приложений с гарантированным QoS.....	18
Дополнение II – Роли деловых партнеров в среде NICE.....	19
Библиография	20

Рекомендация МСЭ-Т Y.2301

Расширение возможностей сетевого интеллекта – Требования и возможности

1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации определяются требования и возможности расширения возможностей сетевого интеллекта (NICE), которое представляет собой усовершенствование сетей СПП в части поддержки некоторых интеллектуальных возможностей для предоставления услуг в соответствии с требованиями пользователей и поставщиков приложений.

Здесь представлены высокоуровневые требования. Функциональные требования к различным возможностям NICE выходят за рамки сферы применения настоящей Рекомендации.

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 источники могут подвергаться пересмотру, поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других справочных документов, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

- [ITU-T Y.2012] Рекомендация МСЭ-Т Y.2012 (2010 г.), *Функциональные требования и архитектура сетей последующих поколений.*
- [ITU-T Y.2111] Recommendation ITU-T Y.2111 (2011), *Resource and admission control functions in next generation networks.*
- [ITU-T Y.2201] Рекомендация МСЭ-Т Y.2201 (2009 г.), *Требования к СПП МСЭ-Т и возможности этих сетей.*
- [ITU-T Y.2240] Recommendation ITU-T Y.2240 (2011), *Requirements and capabilities for next generation network service integration and delivery environment.*
- [ITU-T Y.2701] Рекомендация МСЭ-Т Y.2701 (2007 г.), *Требования к безопасности для сетей последующих поколений версии 1.*
- [ITU-T Y.2720] Рекомендация МСЭ-Т Y.2720 (2009 г.), *Структура управления определением идентичности в СПП.*

3 Определения

3.1 Термины, определенные в других документах

В настоящей Рекомендации используются следующие термины, определенные в других документах.

3.1.1 приложение (application) [b-ITU-T Y.101]: Структурированный набор средств, которые обеспечивают дополнительные функциональные возможности, поддерживаемые одной или несколькими услугами.

3.1.2 поставщик приложений (application provider) [ITU-T Y.2012]: Общее определение для поставщика, который предоставляет клиентам приложения, пользуясь возможностями обслуживания, обеспечиваемыми СПП.

3.1.3 начисление платы (charging) [b-ITU-T Q.825]: Набор функций, необходимых для определения цены, назначаемой за пользование услугами.

3.1.4 контент (content) [b-ITU-T H.780]: Комбинация звука, неподвижного изображения, графики, видео или данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Разнообразные форматы классифицируются как "данные" (например, текст, закодированные значения или язык описания мультимедиа, определенный в [b-ITU-T H.760]).

3.1.5 контекст (context) [b-ITU-T Y.2002]: Информация, которая может применяться для определения характеристик среды пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Контекстная информация может включать в себя местоположение пользователя, имеющиеся вблизи него ресурсы (устройства, точки доступа, уровень шума, полоса пропускания и т. д.), время нахождения в движении, историю взаимодействия человека с объектами и т. д. Контекстная информация может обновляться в соответствии с конкретными приложениями.

3.1.6 осведомленность о контексте (context awareness) [ITU-T Y.2201]: Возможность определять любую последующую операцию в процессе электросвязи или ином процессе, а также влиять на эту операцию путем обращения к статусу соответствующих объектов, которые формируют согласованную среду, составляющую контекст.

3.1.7 идентичность (identity) [ITU-T Y.2720]: Информация об объекте, которая является достаточной для идентификации этого объекта в том или ином конкретном контексте.

3.1.8 управление определением идентичности (identity management) [ITU-T Y.2720]: Набор функций и возможностей (например, администрирование, управление и техническое обслуживание, обнаружение, обмен сообщениями, сопоставление и увязка, обеспечение реализации политики, аутентификация и утверждение), используемых для:

- гарантирования информации, подтверждающей идентичность (например, идентификаторов, регистрационных данных, атрибутов);
- гарантирования идентичности объекта (например, пользователей/абонентов, групп, устройств пользователей, организаций, операторов сетей и поставщиков услуг, сетевых элементов и объектов, а также виртуальных объектов);
- обеспечения функционирования коммерческих приложений и приложений безопасности.

3.1.9 медиаданные (media) [ITU-T Y.2012]: Звук, изображение или данные либо их сочетание.

3.1.10 поток медиаданных (media stream) [ITU-T Y.2012]: Поток медиаданных может включать звук, изображение или данные или любое их сочетание. В потоке медиаданных передаются данные пользователя или приложения (то есть полезная информация), но не данные управления.

3.1.11 виртуализация сетей (network virtualization) [b-ITU-T Y.3011]: Технология, которая позволяет создавать логически изолированные участки сети в рамках совместно используемых физических сетей таким образом, что в этих совместно используемых сетях могут одновременно сосуществовать несколько разнородных виртуальных сетей. Этот термин включает объединение нескольких ресурсов одного поставщика, которые рассматриваются как единый ресурс.

3.1.12 СПП (NGN) [b-ITU-T Y.2001]: Сеть с пакетной коммутацией, пригодная для предоставления услуг электросвязи и для использования нескольких широкополосных технологий транспортирования с включенной функцией QoS, в которой связанные с обслуживанием функции не зависят от базовых технологий, обеспечивающих транспортирование. Она обеспечивает беспрепятственный доступ пользователей к сетям и конкурирующим поставщикам услуг и/или выбираемым ими услугам. Она поддерживает универсальную подвижность, которая обеспечивает постоянное и повсеместное предоставление услуг пользователям.

3.1.13 услуга (service) [b-ITU-T Y.2091]: Набор функций и средств, предоставляемых поставщиком пользователю.

3.1.14 поставщик услуг (service provider) [b-ITU-T M.1400]: Общее название оператора, который предоставляет услуги электросвязи клиентам и другим пользователям на тарифной или контрактной основе. Поставщик услуг может быть оператором сети или нет. Поставщик услуг может быть или не быть клиентом другого поставщика услуг.

3.1.15 пользователь (user) [ITU-T Y.2201]: Понятие "пользователь" включает в себя конечного пользователя [ITU-T Y.2091], физическое лицо, абонента, систему, оборудование, терминал, например факс, персональный компьютер, (функциональный) блок, процесс, приложение, поставщика или корпоративную сеть.

3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определяется следующий термин.

3.2.1 расширение возможностей сетевого интеллекта (network intelligence capability enhancement (NICE)): Усовершенствование сетей СПП, поддерживающих некоторые интеллектуальные возможности для предоставления услуг в соответствии с требованиями пользователей и поставщиков приложений. Эти интеллектуальные возможности (называемые возможностями NICE) позволяют операторам выделять и динамически настраивать определенные сетевые ресурсы в соответствии с требованиями, а также поддерживать интерфейсы пользователей и приложений, позволяющие предоставлять ресурсы и услуги по запросу.

4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы.

API	Application Programming Interface		Интерфейс прикладного программирования
BRAS	Broadband Remote Access Server		Сервер удаленного широкополосного доступа
DPI	Deep Packet Inspection		Углубленная проверка пакетов
DSL	Digital Subscriber Loop		Цифровой абонентский шлейф
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer		Мультиплексор доступа к цифровой абонентской линии
HD	High Definition		Высокая четкость
ID	Identity		Идентичность
IdM	Identity Management		Управление определением идентичности
IM	Instant Messaging		Мгновенная передача сообщений
NGN	Next Generation Network	СПП	Сети последующих поколений
NICE	Network Intelligence Capability Enhancement		Расширение возможностей сетевого интеллекта
OS	Operating System	ОС	Операционная система
P2P	Peer-to-Peer		Одноранговый
QoS	Quality of Service		Качество обслуживания
RACF	Resource and Admission Control Functions		Функции управления ресурсами и допуском
RAN	Radio Access Network		Сеть радиодоступа
SR	Service Router		Маршрутизатор службы
SUP	Service User Profile		Профиль пользователя службы
TCP	Transmission Control Protocol		Протокол управления передачей
UE	User Equipment		Оборудование пользователя; пользовательское оборудование
URL	Universal Resource Locator		Универсальный указатель ресурсов
Wi-Fi	Wireless Fidelity		Высокая точность беспроводной передачи
WLAN	Wireless Local Area Network		Беспроводная локальная сеть

5 Соглашения

В настоящей Рекомендации:

Ключевое слово **"требуется"** означает требование, которому необходимо неукоснительно следовать и отклонение от которого не допускается, если будет сделано заявление о соответствии настоящей Рекомендации;

Ключевое слово **"рекомендуется"** означает требование, которое рекомендуется, но не является абсолютно необходимым. Таким образом, для заявления о соответствии настоящему документу следовать этому требованию необязательно;

Ключевые слова **"может факультативно"** означают необязательное требование, которое допустимо, но не имеет рекомендательного значения. Эти термины не означают, что вариант реализации поставщика должен обеспечивать выполнение соответствующей функции, активируемой по желанию оператора сети/поставщика услуг. Это означает лишь, что поставщик может факультативно предоставить эту функцию и по-прежнему заявлять о соответствии настоящей Рекомендации.

6 Введение и требования NICE

6.1 Обзор NICE

6.1.1 Тенденции развития сетей

Появляющиеся и будущие услуги электросвязи наряду с внедрением прорывных технологий (например, мобильного интернета, облачных вычислений) и новых бизнес-моделей ведут к предъявлению к сетям новых требований, таких как высокая пропускная способность, повышенная мобильность, интерактивность в режиме реального времени, высокое качество обслуживания, повышенный уровень безопасности и т. д.

С наступлением эры мобильного интернета операторы сталкиваются с возросшей угрозой превратиться в "элемент конвейера". В прошлом главным конкурентным преимуществом оператора были сети, теперь же новыми факторами конкурентной борьбы стали информация о пользователях и возможности управления и обслуживания. Между тем при растущей популярности новых интернет-приложений, таких как широкополосные видеоприложения и приложения на основе одноранговых (P2P) технологий, операторы сталкиваются с огромным давлением, требующим повышения пропускной способности сетей. Все шире становятся "ножницы", или диспропорции между трафиком и доходами.

Эти тенденции развития сетей вынуждают операторов определять влияние требований, предъявляемых пользователями и службами, на уровне сети, а также повышать эффективность и отдачу сети за счет интеллектуального планирования ресурсов и управления сетевым трафиком.

В отношении сетей последующих поколений (СПП) это означает необходимость расширения предоставляемых ими возможностей с учетом новых требований. Это главное направление развития СПП.

6.1.2 NICE и его функции

В настоящей Рекомендации основное внимание уделяется некоторым конкретным усовершенствованиям СПП, которые в целом называются расширением возможностей сетевого интеллекта (NICE).

Согласно определению, приведенному в разделе 3, NICE – это усовершенствование сетей СПП, которые поддерживают некоторые интеллектуальные возможности для предоставления услуг в соответствии с требованиями пользователей и поставщиков приложений. Эти интеллектуальные возможности (называемые возможностями NICE) позволяют операторам назначать и динамически настраивать определенные сетевые ресурсы в зависимости от требований, а также поддерживать интерфейсы пользователей и приложений, позволяющие предоставлять ресурсы и услуги по запросу.

Требуется, чтобы NICE поддерживало следующие функции:

- 1) функции осведомленности – осведомленность о пользователях, приложениях и сети с анализом контента и контекста;

- 2) функции предоставления услуг по запросу – самостоятельная подписка пользователем на услуги и самостоятельное назначение сетевых ресурсов, а также обеспечение гарантированного качества обслуживания пользователя по запросу;
- 3) функции оптимизации – управление трафиком на основе интеллектуального планирования трафика;
- 4) функции открытости – возможность вызова вышеуказанных функций сторонними поставщиками приложений;
- 5) функции взаимодействия – координация в сети возможностей управления политикой разных сетей доступа.

В Дополнении I представлены некоторые информативные сценарии использования этих функций.

В Дополнении II содержится некоторая информация о ролях деловых партнеров в среде NICE.

6.2 Требования NICE

6.2.1 Требования осведомленности

Требуется, чтобы NICE поддерживало функции осведомленности, включая следующие аспекты:

- осведомленность о сетевых ресурсах, например о пропускной способности линии связи, использовании полосы пропускания, стоимости маршрутов и других характеристиках имеющихся ресурсов;
- осведомленность о местоположении пользователя, например о его географическом местоположении, логическом местоположении (то есть местоположении пользователя с точки зрения сети NICE) и т. д.;
- осведомленность о профиле пользователя;
ПРИМЕЧАНИЕ. – Информация о профиле включает, помимо прочего, идентификационные данные пользователя, номер учетной записи пользователя и т. д.
- осведомленность о сети доступа, например о технологии сети доступа (кабельная сеть, сеть радиодоступа 3-го поколения (3G RAN), цифровой абонентской шлейф (DSL), волоконно-оптическая сеть, беспроводная сеть (Wi-Fi)), ширине полосы пропускания сети доступа и т. д.;
- осведомленность о параметрах пользовательского терминала, таких как изготовитель терминала, тип терминала, операционная система (ОС) и т. д.;
- осведомленность о данных приложений в соответствии с национальными и региональными законами, правилами и политикой. Это может быть информация о типе данных приложения (например, неподвижное изображение, графика, видео и данные), статистике данных приложения или предпочтениях пользователя приложения.

6.2.2 Требования предоставления услуг по запросу

Требуется, чтобы NICE поддерживало функции предоставления услуг по запросу, включая следующие аспекты:

- самостоятельная подписка пользователем на услуги;
- самостоятельный выбор пользователем пропускной способности доступа;
- самостоятельный выбор пользователем уровня качества обслуживания (QoS) сети доступа;
- интеллектуальная настройка пропускной способности или уровня QoS в соответствии с профилем пользователя;
- интеллектуальная настройка пропускной способности или уровня QoS в соответствии с параметрами терминала;
- самостоятельное назначение ресурсов и гарантия QoS для конкретных услуг поставщиков приложений.

6.2.3 Требования взаимодействия

Требуется, чтобы NICE поддерживало функции взаимодействия, включая следующие аспекты:

- использование пользователем единого номера учетной записи для подключения к разным сетям доступа;
- обеспечение одного и того же необходимого пользователю уровня QoS или воспринимаемого качества обслуживания при его подключении к разным сетям доступа;
- обеспечение одного и того же необходимого пользователю уровня QoS или воспринимаемого качества обслуживания при использовании им разных терминалов.

6.2.4 Требования оптимизации

Требуется, чтобы NICE поддерживало функции оптимизации, включая следующие аспекты:

- анализ трафика на основе профиля пользователя и типа приложения;
 - оптимизация планирования трафика за счет локализации трафика;
 - оптимизация планирования трафика с помощью политики выбора маршрута;
 - оптимизация планирования трафика посредством выбора узла доставки;
 - оптимизация планирования трафика в зависимости от состояния сети;
- ПРИМЕЧАНИЕ. – Когда линия связи на маршруте трафика перегружена, заданный маршрут должен быть изменен, чтобы улучшить воспринимаемое пользователем качество обслуживания.
- оптимизация планирования трафика посредством виртуализации сети;
 - оптимизация транспортного протокола, например оптимизация протокола управления транспортированием (TCP) в беспроводных сетях.

6.2.5 Требования открытости

Требуется, чтобы NICE поддерживало функции открытости, включая следующие аспекты:

- возможность вызова сторонним поставщиком приложений функций осведомленности о пользователях, приложениях и сети;
- возможность вызова сторонним поставщиком приложений функций назначения ресурсов;
- возможность вызова сторонним поставщиком приложений функций виртуализации сети;
- поддержка стандартных интерфейсов прикладного программирования (API) для вызова функций осведомленности и назначения ресурсов сторонним поставщиком приложений.

7 Структура возможностей NICE

7.1 Обзор структуры возможностей NICE

NICE основывается на возможностях СПП, в том числе на базовых возможностях, описанных в [ITU-T Y.2201], а также на возможностях среды интеграции и доставки услуг СПП, описанных в [ITU-T Y.2240].

Обзор структуры возможностей NICE представлен на рисунке 1.

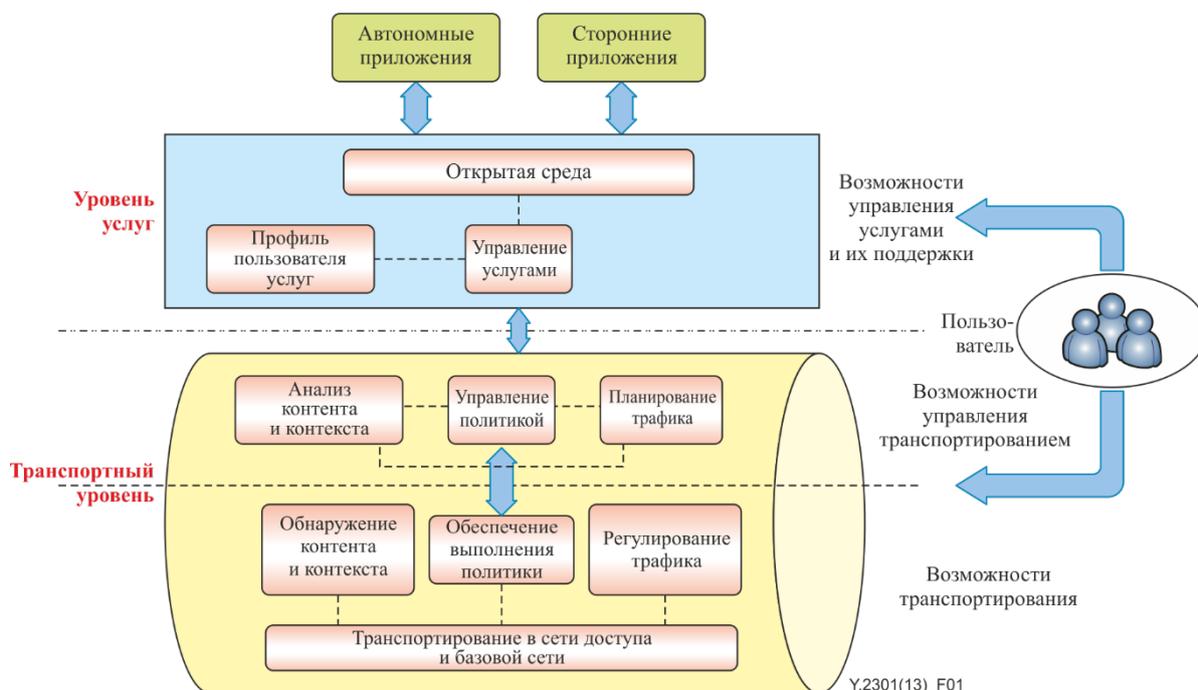


Рисунок 1 – Обзор структуры возможностей NICE

Уровень услуг обеспечивает возможности управления услугами и их поддержки, к которым относятся такие возможности, как профиль пользователя услуг, управление услугами и открытая среда.

Транспортный уровень обеспечивает возможности управления транспортированием и возможности транспортирования.

К возможностям управления транспортированием относятся возможности анализа контента и контекста, управления политикой и планирования трафика.

К возможностям транспортирования относятся возможности транспортирования в сети доступа и базовой сети, обнаружения контента и контекста, обеспечение выполнения политики и регулирования трафика (traffic scheduling enforcement).

Взаимодействуя с возможностями управления и услугами их поддержки, возможности управления транспортированием могут предоставлять приложениям информацию о состоянии сети и о данных приложений, а также собирать от приложений требования к ресурсам.

7.2 Взаимосвязь между требованиями и возможностями NICE

Между требованиями и возможностями NICE существует следующая взаимосвязь:

- возможности открытой среды поддерживают требования открытости;
- возможности анализа контента и контекста, а также возможности обнаружения контента и контекста поддерживают требования осведомленности;
- возможности управления политикой и планирования трафика поддерживают требования предоставления услуг по запросу;
- возможности планирования трафика и регулирования трафика поддерживают требования оптимизации;
- возможности управления политикой и обеспечения выполнения политики поддерживают требования взаимодействия.

7.3 Распределение возможностей по уровням и взаимодействие между ними

7.3.1 Уровень услуг

Возможности открытой среды позволяют сторонним и автономным (self-operated) приложениям взаимодействовать с возможностями управления транспортированием. Возможности управления услугами взаимодействуют с такими возможностями, как профиль пользователя услуг (SUP) и управление транспортированием.

Возможности открытой среды получают запрос возможностей NICE от сторонних или автономных приложений и направляют его возможностям управления транспортированием.

Возможности управления услугами обеспечивают регистрацию и аутентификацию услуг и выделение им ресурсов. Возможности управления услугами также могут направить запрос возможностей NICE возможностям управления транспортированием с необходимой информацией о пользователе и услуге, полученной от SUP.

7.3.2 Транспортный уровень

Возможности анализа контента и контекста взаимодействуют с возможностями управления политикой, планирования трафика и обнаружения контента и контекста.

Возможности управления политикой взаимодействуют с возможностями управления услугами и возможностями открытой среды на уровне услуг и с возможностями обеспечения выполнения политики на транспортном уровне.

Возможности планирования трафика взаимодействуют с возможностями управления услугами и возможностями открытой среды на уровне услуг, а также с возможностями регулирования трафика на транспортном уровне.

Возможности обнаружения контента и контекста, обеспечения выполнения политики и регулирования трафика также взаимодействуют с возможностями транспортирования в сети доступа и базовой сети.

Порядок анализа контента и контекста:

- возможности анализа контента и контекста получают от возможностей обнаружения контента и контекста и SUP информацию, связанную с осведомленностью, а затем осуществляют глубокий анализ этой информации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Один из возможных технических методов обнаружения контента и контекста – углубленная проверка пакетов (DPI) [b-ITU-T Y.2770], хотя он и не является обязательным.

Возможности анализа контента и контекста передают результаты анализа, связанные с пользовательским трафиком и состоянием сети, возможностям управления политикой и планирования трафика.

Порядок управления политикой:

- возможности управления политикой получают требования к назначению пропускной способности и уровня QoS, предъявляемые автономными или сторонними приложениями, от возможностей управления услугами и возможностей открытой среды. Возможности управления политикой также могут получать запросы на назначение пропускной способности и уровня QoS от пользователей;
- возможности управления политикой передают запросы на развертывание политики возможностям обеспечения выполнения политики.

Порядок планирования трафика:

- возможности планирования трафика получают запросы на планирование трафика автономных или сторонних приложений от возможностей управления услугами и открытой среды;
- возможности планирования трафика направляют запросы на планирование трафика возможностям регулирования трафика.

8 Возможности уровня услуг

8.1 Профиль пользователя услуги

Для SUP требуется доступ к информации о подписках пользователя и его местоположении (например, к информации, связанной с сетью доступа, информации о физическом и логическом местоположении). SUP отвечает за хранение профилей пользователей и данных о статусе присутствия [ITU-T Y.2012]. Хранение и обновление этих данных осуществляются функциями управления профилями пользователей SUP.

Требования SUP для NICE согласованы с функциональными требованиями SUP-FE в СПП [ITU-T Y.2012].

Кроме того, требуется, чтобы SUP для NICE поддерживал управление определением идентичности (IdM) [ITU-T Y.2720] в качестве расширения, позволяющего повысить доверие к информации идентичности объектов и усовершенствовать бизнес-приложения и услуги и приложения и услуги обеспечения безопасности. Определены следующие требования SUP по поддержке IdM:

- гарантия идентичности объектов (например, пользователей, групп пользователей, пользовательских устройств, операторов сетей и поставщиков услуг, сетевых элементов и объектов и виртуальных объектов);
- поддержка мобильности объектов;
- поддержка информации о местоположении и присутствии объектов;
- поддержка обнаружения и обмена информацией идентичности;
- управление жизненным циклом идентичности;
- активация бизнес-приложений и приложений обеспечения безопасности;
- поддержка модели и схем данных для обеспечения совместимости информации, относящейся к SUP (например, при обмене информацией идентичности), внутри сети NICE;
- управление доступом к информации идентичности, чтобы гарантировать ее безопасность и конфиденциальность.

8.2 Управление услугами

Требуется, чтобы возможности управления услугами получали и передавали запросы приложений, относящиеся к управлению политикой и планированию трафика, на транспортный уровень или информацию, относящуюся к транспортированию, на уровень услуг.

Требования к управлению услугами для NICE согласованы с функциональными требованиями к функциям управления услугами (SCF) в СПП [ITU-T Y.2012] с предъявлением следующих дополнительных требований в отношении получаемой и передаваемой информации:

- информация должна позволять идентифицировать данные приложений для управления политикой и планирования трафика;
- информация должна позволять идентифицировать приложения и пользователей;
- транспортный уровень должен передавать сообщения о событиях транспортного уровня (например, уведомления об изменениях QoS) на уровень услуг.

8.3 Открытая среда

Требования к открытой среде согласованы с требованиями открытости, определенными в [ITU-T Y.2240], в частности со следующими требованиями, относящимися к предоставлению возможностей NICE:

- открытый доступ к среде создания услуг [ITU-T Y.2240], включая широкий круг инструментов и технологий, позволяющих разработчикам и сторонним приложениям создавать многофункциональные приложения, в полной мере используя возможности NICE, такие как возможности управления политикой и планирования трафика;

- поддержка вызова возможностей NICE автономными приложениями.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Автономным приложениям не запрещается прямое взаимодействие с другими возможностями NICE.

9 Возможности транспортного уровня

9.1 Возможности управления транспортированием

9.1.1 Анализ контента и контекста

Возможности анализа контента и контекста получают информацию о контенте и контексте от возможностей обнаружения контента и контекста и осуществляют ее углубленный анализ.

Возможности анализа контента и контекста поддерживают обработку этой информации вместе с другой информацией, полученной от возможностей SUP (например, профили пользователей и данные о статусе присутствия), а также хранение информации о контенте и контексте после обработки.

Возможности анализа контента и контекста передают результаты анализа информации, относящейся к контенту и контексту, запрашивающей стороне (сторонам), например возможностям управления политикой и планирования трафика. Информация о контенте и контексте может распространяться в режиме реального времени и/или по запросу в зависимости от требований.

Требования к анализу контекста согласованы с требованиями осведомленности о контексте СПП (пункт 7.3 [ITU-T Y.2201]).

Необходимо также, чтобы возможности анализа контента и контекста поддерживали следующие дополнительные требования:

- предоставление результатов анализа пользовательского трафика на основе предварительно определенных правил и информации, предоставляемой возможностями обнаружения контента и контекста (такой как информация профиля пользователя, информация о местоположении пользователя или параметры пользовательского терминала);
- предоставление информации, относящейся к данным приложения пользователя, такой как тип данных приложения (например, звук, неподвижное изображение, графика, видео и данные), статистика данных приложения, предпочтения пользователя приложения;
- предоставление результатов анализа состояния сети на основе предварительно определенных правил и информации, предоставляемой возможностями обнаружения контента и контекста (такой как информация о сетевых ресурсах или о сети доступа).

9.1.2 Управление политикой

Возможности управления политикой получают результаты анализа информации о контенте и контексте от возможностей анализа контента и контекста, а также запросы приложений на назначение пропускной способности и уровня QoS от возможностей управления услугами и открытой среды.

Возможности управления политикой также принимают решения в отношении информации о политике и выполняют ее обновление, передавая результаты этих принятых решений и обновленную политику возможностям обеспечения выполнения политики.

Кроме того, возможности управления политикой принимают решения по управлению сетевыми ресурсами и допуском, поддерживая единую базу данных правил политики и их согласованные определения, а также различные сети доступа и базовые сети в рамках общей структуры управления ресурсами.

Требования к управлению политикой для NICE согласованы с функциональными требованиями функций управления ресурсами и допуском (RACF) [ITU-T Y.2111] с предъявлением следующих дополнительных требований, относящихся к политике распределения транспортных ресурсов и управления QoS (внутри и на границах сети), исходя из потребностей пользователей и поставщиков приложений:

- поддержка интеллектуального назначения пропускной способности и уровня QoS в соответствии с запросами пользователей через портал самообслуживания пользователей;
ПРИМЕЧАНИЕ. – Портал самообслуживания позволяет пользователям взаимодействовать с оператором NICE для предоставления услуг по запросу, но не относится к возможностям NICE.
- поддержка интеллектуального назначения и настройки пропускной способности и уровня QoS в соответствии с требованиями сторонних поставщиков приложений или, возможно, оператора NICE через возможности открытой среды;
- поддержка интеллектуальной настройки пропускной способности и уровня QoS в соответствии с результатами анализа контента и контекста (например, результатами анализа пользовательского трафика и состояния сети).

9.1.3 Планирование трафика

Возможности планирования трафика получают запросы на доставку трафика приложений от возможностей управления услугами и возможностей открытой среды, а также результаты анализа от возможностей анализа контента и контекста. Затем они принимают решения на основе этих результатов и создают правила планирования трафика.

Требования к планированию трафика согласованы с требованиями СПП [ITU-T Y.2201] с предъявлением следующих дополнительных требований в отношении формирования правил планирования трафика:

- правила планирования трафика (для внутренней сети оператора NICE и между сетями операторов NICE) в зависимости от локализации трафика;
- правила планирования трафика в зависимости от выбора узла сети доставки трафика;
- правила планирования трафика в соответствии с состоянием сети;
ПРИМЕЧАНИЕ. – Например, когда сетевое соединение на маршруте перегружено, маршрут необходимо изменить, чтобы улучшить воспринимаемое пользователем качество обслуживания.
- правила планирования трафика в соответствии с интеллектуальной маршрутизацией на основе политики выбора маршрута;
- правила планирования трафика в соответствии с виртуализацией сети.

9.2 Возможности транспортирования

9.2.1 Обнаружение контента и контекста

Возможности обнаружения контента и контекста собирают информацию, связанную с транспортированием.

Требования к обнаружению контекста согласованы с требованиями осведомленности о контексте СПП (пункт 7.3 [ITU-T Y.2201]).

Возможности обнаружения контента и контекста получают следующую информацию, связанную с транспортированием:

- информацию о местоположении пользователя, в том числе о его физическом и логическом местоположении;
- информацию о данных приложений пользователя, включая тип данных приложения (звук, неподвижное изображение, графика, видео и данные) и их статистику, в соответствии с национальными и региональными законами, правилами и политикой;
- параметры пользовательского терминала, такие как производитель терминала, тип терминала, ОС и т. д.;
- информацию о сетевых ресурсах, такую как пропускная способность линии связи, использование полосы пропускания, скорость передачи данных пользователя и другие параметры имеющихся ресурсов;
- информацию, относящуюся к сети доступа, такую как технология доступа и пропускная способность доступа.

9.2.2 Обеспечение выполнения политики

Возможности обеспечения выполнения политики применяют решения, принятые возможностями управления политикой, посредством взаимодействия с возможностями транспортирования.

Возможности обеспечения выполнения политики поддерживают сквозное управление трафиком в сетях доступа и базовых транспортных сетях на основе различных технологий, гарантируя удовлетворение требований пользователей и приложений.

Требования к обеспечению выполнения политики для NICE согласованы с функциональными требованиями RACF [ITU-T Y.2111] с предъявлением следующих дополнительных требований:

- обеспечение требуемой пропускной способности и уровней QoS для удовлетворения запросов пользователей и поставщиков приложений;
- обеспечение пропускной способности и уровней QoS по результатам анализа контента и контекста.

9.2.3 Регулирование трафика

Возможности регулирования трафика получают правила и решения по планированию трафика от возможностей планирования трафика и выполняют эти правила и решения, взаимодействуя с возможностями транспортирования.

Требования к регулированию трафика согласованы с требованиями СПП [ITU-T Y.2201] с предъявлением следующих дополнительных требований:

- регулирование трафика на основе схем локализации трафика;
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Контент P2P может храниться локально для уменьшения исходящего трафика, а одноранговые узлы для хранения выбираются по принципу локализации.
- регулирование трафика на основе оптимального выбора узлов доставки;
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Если у текущего узла доставки недостаточно вычислительных ресурсов и ресурсов хранения, то для удовлетворения требований могут быть выбраны другие узлы.
- регулирование трафика на основе интеллектуального выбора и корректировки маршрута исходя из политики маршрутизации;
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Выбор и корректировка маршрута могут производиться, например когда линия по умолчанию перегружена или когда ресурсы виртуализируются и распределяются между различными приложениями в соответствии с требованиями.
- регулирование трафика на основе распределения ресурсов с использованием виртуализации сети.

9.2.4 Возможности транспортирования в сети доступа и базовой сети

Возможности транспортирования в сети доступа и базовой сети обеспечивают возможность подключения компонентов инфраструктуры сети оператора NICE. Эти возможности обеспечивают поддержку доставки данных приложений, а также доставки информации контроля и управления.

Требования к транспортированию в сети доступа и базовой сети для NICE согласованы с требованиями к транспортированию СПП [ITU-T Y.2012] с предъявлением следующего дополнительного необязательного требования:

- поддержка функций кэширования и доставки медиапоток в транспортных узлах.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Например, транспортные узлы могут включать функции кэширования для поддержки локализации контента: медиапоток могут храниться в кэш-памяти узлов сети оператора NICE, так что транспортные узлы вне сети NICE не могут выбираться по принципу локализации.

10 Вопросы безопасности

Требования безопасности NICE согласованы с требованиями безопасности СПП [ITU-T Y.2201], [ITU-T Y.2701] и [ITU-T Y.2240] с предъявлением следующих дополнительных требований:

- повышенная безопасность функций обеспечения готовности и доступности сети по запросу пользователей;
- защита от несанкционированного использования информации, полученной в результате анализа контента и контекста;
- повышенная безопасность для защиты от несанкционированного использования сетевых ресурсов третьими сторонами и несанкционированного доступа к потокам трафика.

Дополнение I

Примеры применения функций NICE

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

I.1 Сценарий использования функции взаимодействия: единый профиль пользователя и начисление платы между фиксированной и подвижной сетями

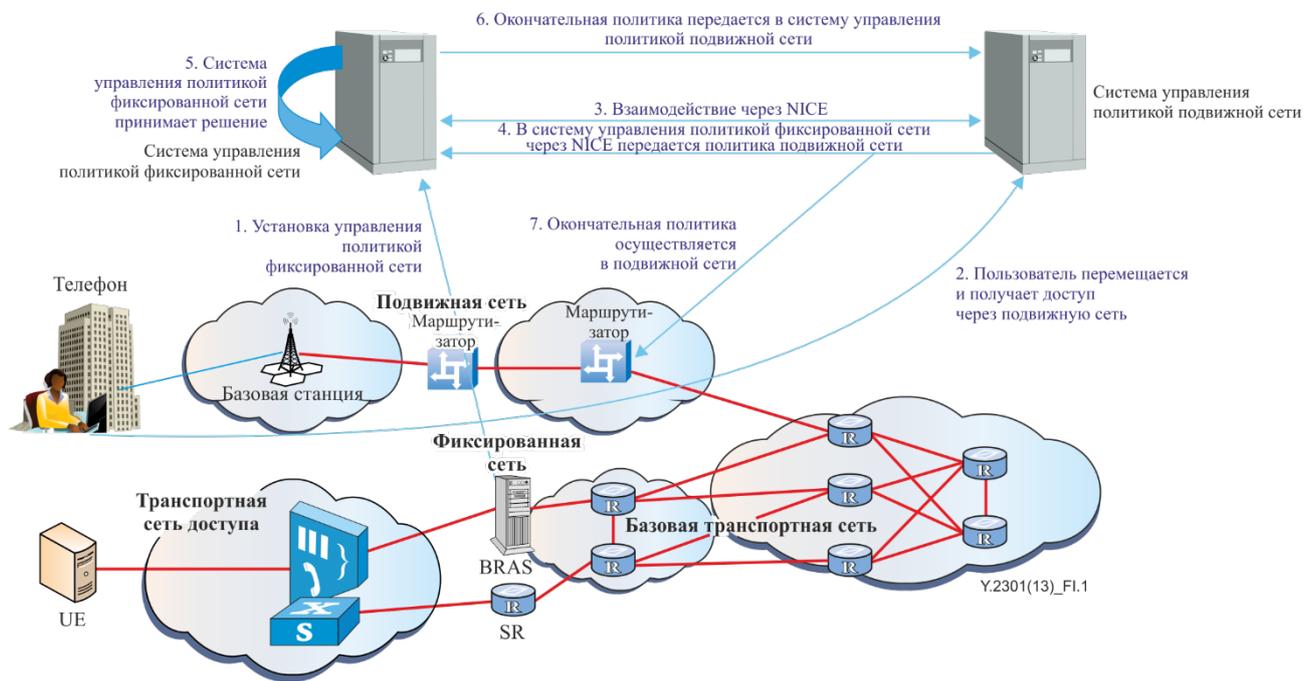


Рисунок I.1 – Взаимодействие между фиксированной и подвижной сетями

В традиционных сетях (например, СПП без возможностей NICE), когда пользователь переключает сетевое соединение между подвижной и фиксированной сетями (включая WLAN), политика (в том числе правила начисления платы, услуги, ширина полосы пропускания и т. д.) может измениться, что приводит к серьезным неудобствам.

Благодаря возможностям NICE, когда пользователь переходит из подвижной сети в фиксированную, применяется та же политика; выполняется следующая процедура:

- 1) когда пользователь входит в фиксированную сеть, устанавливается управление политикой фиксированной сети;
- 2) пользователь перемещается и входит в подвижную сеть;
- 3) между системами управления политикой фиксированной сети и подвижной сети устанавливается взаимодействие с использованием возможностей NICE;
- 4) устанавливается управление политикой подвижной сети, и политика подвижной сети посредством возможностей NICE передается в систему управления политикой фиксированной сети;
- 5) система управления политикой фиксированной сети принимает решения в соответствии с текущей информацией о ресурсах подвижной сети;
- 6) система управления политикой фиксированной сети передает окончательную политику в систему управления политикой подвижной сети;
- 7) система управления политикой подвижной сети осуществляет окончательную политику, и пользователь получает доступ, а политика (правила начисления платы, услуги, ширина полосы пропускания и т. д.) остается неизменной.

I.2 Сценарий использования функции предоставления ресурсов по запросу: самостоятельное назначение пользователем пропускной способности доступа

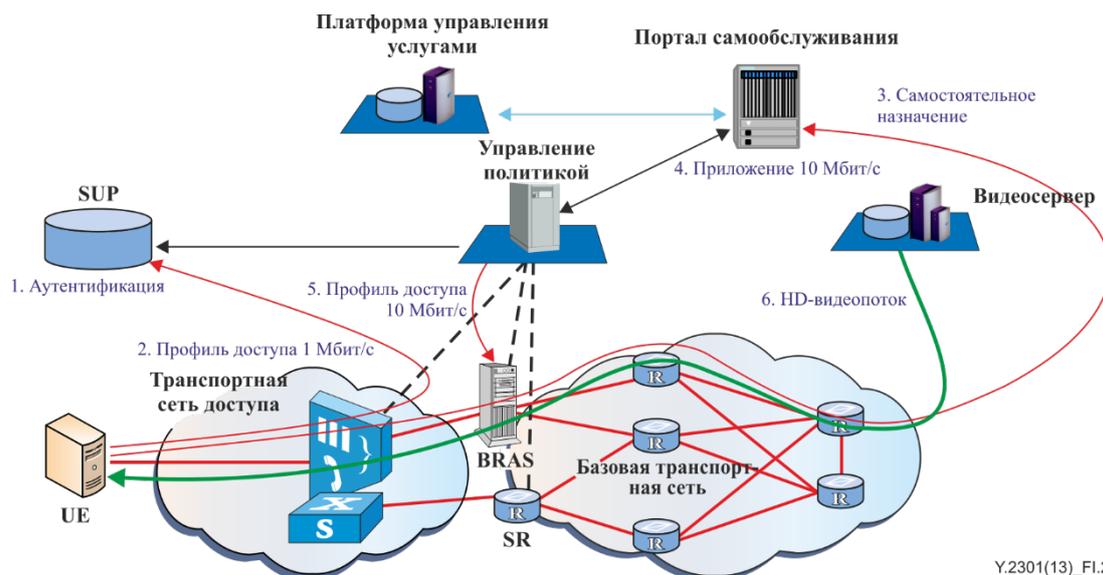


Рисунок I.2 – Самостоятельное назначение пользователем пропускной способности доступа

Пользователь подписывается на услуги фиксированной широкополосной сети со скоростью передачи данных 1 Мбит/с. Профиль пользователя аутентифицируется в SUP. Пользователь хочет получить видеослужбу высокой четкости (HD) по запросу, для которой требуется скорость передачи данных 10 Мбит/с. В текущей ситуации пользователю необходимо подписаться на новый пакет услуг, для чего требуется ручной режим и что займет много времени.

Благодаря возможностям NICE пользователь может зайти на портал самообслуживания и автоматически подать заявку на повышение пропускной способности без каких-либо дополнительных действий в ручном режиме.

Применяется следующая процедура самообслуживания:

- 1) пользователь получает доступ к сети NICE и проходит аутентификацию в SUP;
- 2) SUP отправляет профиль пользователя услуг с пропускной способностью доступа 1 Мбит/с в шлюз сети доступа, такой как сервер удаленного широкополосного доступа (BRAS) или маршрутизатор услуг (SR);
- 3) пользователь хочет получить видеослужбу высокой четкости и через портал самообслуживания запрашивает повышение пропускной способности до 10 Мбит/с;
- 4) запрос на пропускную способность 10 Мбит/с передается на сервер управления политикой;
- 5) сервер управления политикой обрабатывает запрос пользователя на повышение пропускной способности и передает в шлюз сети доступа новый профиль пользователя, в котором прописана пропускная способность 10 Мбит/с;
- 6) шлюз сети доступа повышает пропускную способность для пользователя, и с видеосервера пользователю доставляется видеотрафик высокой четкости по запросу.

I.3 Сценарий использования функции осведомленности: гарантированное качество обслуживания пользователя приложения на основе анализа контента и контекста



Рисунок I.3 – Гарантированное качество обслуживания пользователя видеоприложения

Пользователь просматривает интернет и загружает крупные файлы. Он решает посмотреть видео с видеосайта в онлайнном режиме. При отсутствии возможностей NICE видеотрафику мешает другой трафик. Качество воспроизведения видео серьезно ухудшено.

Благодаря возможностям NICE система обнаружения контента и контекста находит видеоприложение и передает информацию в систему анализа контента и контекста. Результаты анализа, включая информацию, относящуюся к данным приложения, параметрам терминала и т. д., передаются в систему управления политикой. На основе результатов анализа система управления политикой создает политику, гарантирующую требуемые для видеоизображений пропускную способность и уровень QoS, и передает ее в систему обеспечения выполнения политики. Затем эта политика осуществляется, чтобы гарантировать удовлетворительное качество обслуживания пользователя видеоприложения.

Применяется следующая процедура гарантированного качества обслуживания пользователя:

- 1) пользователь запускает определенное приложение, требующее хорошего качества обслуживания;
- 2) система обнаружения контента и контекста находит приложение и передает информацию о нем в систему анализа контента и контекста;
- 3) система анализа контента и контекста извлекает информацию о пользователе и приложении, а затем передает ее в систему управления политикой;
- 4) на основе результатов анализа система управления политикой создает политику, гарантирующую требуемые приложением пропускную способность и качество обслуживания;
- 5) система управления политикой передает эту политику в систему обеспечения выполнения политики;
- 6) система обеспечения выполнения политики осуществляет политику.

I.4 Сценарий использования функции оптимизации: оптимизация P2P-трафика

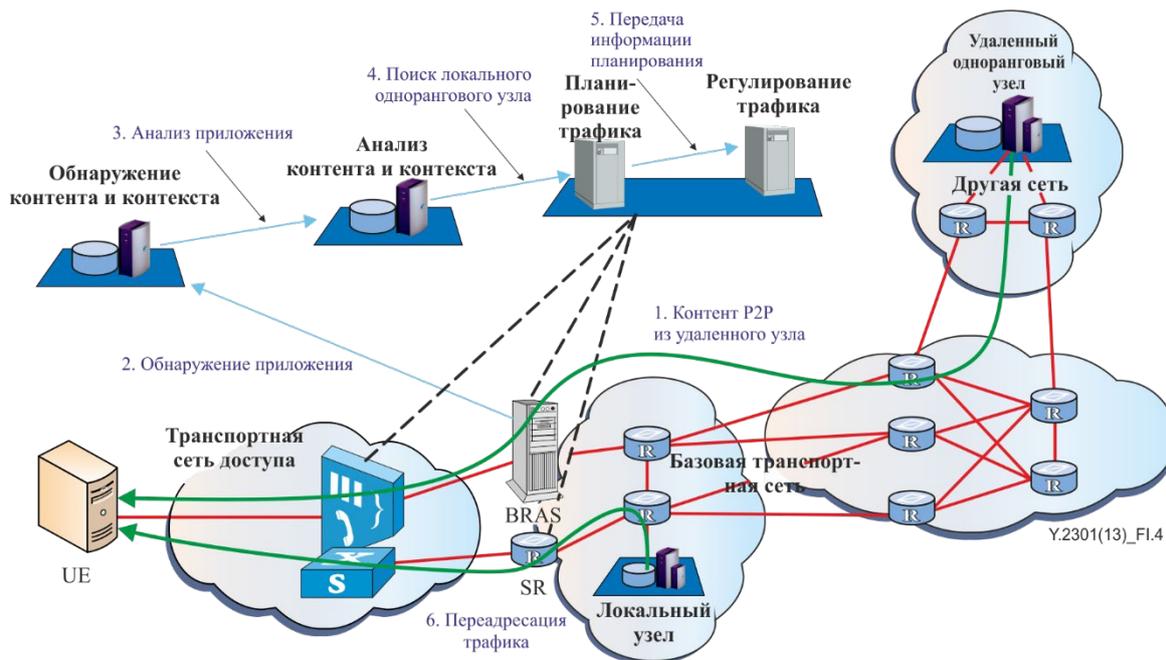


Рисунок I.4 – Оптимизация P2P-трафика

Масштабы P2P-трафика велики как в фиксированных, так и в подвижных широкополосных сетях. Когда пользователь пытается ознакомиться с некоторым контентом P2P через стороннее приложение, оно осуществляет поиск этого контента в сети.

При отсутствии возможностей NICE приложение может обнаружить контент в одноранговых узлах за пределами сети оператора NICE, вдали от пользователя, что приведет к большому объему трафика в базовой транспортной сети, а также к ухудшению воспринимаемого пользователем качества.

При наличии возможностей NICE система обнаружения контента и контекста передает информацию, относящуюся к приложению P2P, в систему анализа контента и контекста. Система анализа контента и контекста передает результаты анализа в систему планирования трафика. Система планирования трафика передает информацию о локальном одноранговом узле внутри сети NICE, содержащем контент P2P, требуемый пользователю, в систему регулирования трафика. Система регулирования трафика осуществляет регулирование трафика, перенаправляя трафик, что значительно уменьшает трафик базовой транспортной сети, а также улучшает воспринимаемое пользователем качество.

Применяется следующая процедура оптимизации P2P-трафика:

- 1) пользователь запускает приложение P2P и получает контент из удаленного однорангового узла за пределами сети оператора NICE;
- 2) система обнаружения контента и контекста находит приложение и передает информацию о нем в систему анализа контента и контекста;
- 3) система анализа контента и контекста извлекает информацию о пользователе и трафике и передает ее в систему планирования трафика;
- 4) на основе результатов анализа система планирования трафика обрабатывает информацию в целях поиска локального узла P2P внутри сети NICE;
- 5) система планирования трафика передает информацию о результатах планирования в систему регулирования трафика;
- 6) система регулирования трафика перенаправляет P2P-трафик в локальный узел P2P в соответствии с правилами локализации трафика.

1.5 Сценарий использования функции открытости: использование возможностей NICE для предоставления сторонних приложений с гарантированным QoS

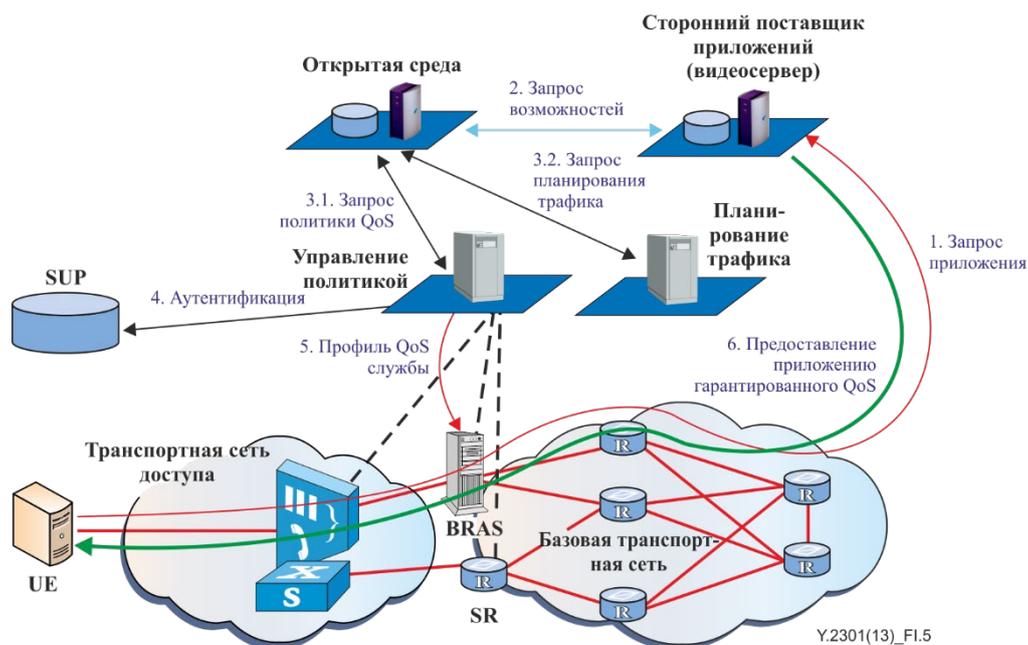


Рисунок 1.5 – Предоставление сторонних приложений с гарантированным QoS

Сторонний поставщик приложений (например, поставщик видеоприложений) может взаимодействовать с оператором NICE через открытую среду и предоставлять своим пользователям высококачественные услуги.

Применяется следующая процедура обеспечения открытости возможностей NICE:

- 1) пользователь услуг поставщика видеоприложений посещает веб-сайт и запрашивает высококачественное видеоприложение в онлайн-режиме;
- 2) поставщик видеоприложений передает требования в NICE, в том числе информацию о приложении, необходимую для идентификации требований (например, идентификатор приложения, идентификатор пользователя, параметры качества), через открытую среду;
- 3) возможности открытой среды обрабатывают и передают требования к управлению QoS в систему управления политикой (или требования по планированию трафика в систему планирования трафика);
- 4) система управления политикой подключает SUP и проверяет, имеется ли у пользователя право на распределение ему высококачественных сетевых ресурсов. После аутентификации пользователя система управления политикой решает, какой профиль услуг необходимо настроить в шлюзе сети доступа;
- 5) система управления политикой передает профиль услуг в шлюз сети доступа;
- 6) шлюз сети доступа развертывает возможности обеспечения выполнения политики (или регулирования трафика) и гарантирует QoS видеоприложения пользователя.

Дополнение II

Роли деловых партнеров в среде NICE

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

Ниже представлена некоторая информация о ролях деловых партнеров в среде NICE.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Указанные роли деловых партнеров и их отношения, как они описаны ниже, не дают полного представления обо всех возможных соответствующих ролях и отношениях, которые могут иметь место в среде NICE.

Определены следующие ключевые роли деловых партнеров в среде NICE: оператор NICE, сторонний поставщик приложений и пользователь. Эти роли деловых партнеров показаны на рисунке II.1.

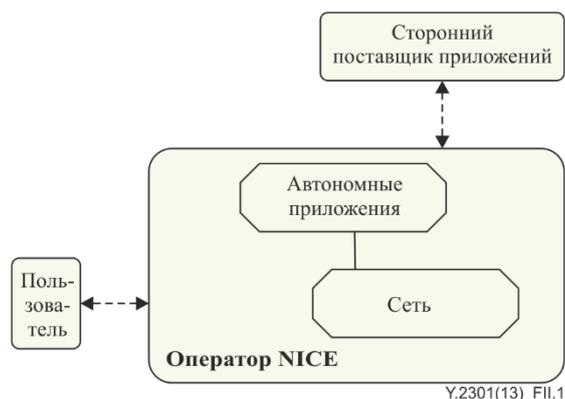


Рисунок II.1 – Роли деловых партнеров в среде NICE

Оператор NICE – это поставщик услуг СПП с дополнительной поддержкой возможностей NICE. Оператор NICE обеспечивает предоставление сторонних приложений и автономных приложений.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Оператор NICE поддерживает возможность вызова автономными приложениями функций осведомленности, предоставления ресурсов по запросу, взаимодействия и оптимизации NICE для пользователя без необходимости повторного процесса аутентификации, поскольку пользователь уже прошел аутентификацию в сети оператора NICE.

Сторонний поставщик приложений взаимодействует с оператором NICE. Оператор NICE предоставляет открытые интерфейсы для сторонних приложений, позволяющие им вызывать функции осведомленности, взаимодействия и оптимизации NICE.

Пользователь взаимодействует с оператором NICE. Оператор NICE предоставляет услуги по запросу и сетевые ресурсы пользователям, применяющим функции осведомленности, взаимодействия и оптимизации NICE.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Пользователь также может взаимодействовать со сторонним поставщиком приложений, но эти отношения выходят за рамки среды NICE.

Библиография

- [b-ITU-T H.760] Recommendation ITU-T H.760 (2009), *Overview of multimedia application frameworks for IPTV services.*
- [b-ITU-T H.780] Recommendation ITU-T H.780 (2012), *Digital signage: Service requirements and IPTV-based architecture.*
- [b-ITU-T M.1400] Recommendation ITU-T M.1400 (2013), *Designations for interconnections among operators' networks.*
- [b-ITU-T Q.825] Recommendation ITU-T Q.825 (1998), *Specification of TMN applications at the Q3 interface: call detail recording.*
- [b-ITU-T Y.101] Recommendation ITU-T Y.101 (2000), *Global Information Infrastructure terminology: Terms and definitions.*
- [b-ITU-T Y.2001] Рекомендация МСЭ-Т Y.2001 (2004 г.), *Общий обзор СИП.*
- [b-ITU-T Y.2002] Recommendation ITU-T Y.2002 (2009), *Overview of ubiquitous networking and of its support in NGN.*
- [b-ITU-T Y.2091] Рекомендация МСЭ-Т Y.2091 (2011 г.), *Термины и определения для сетей последующих поколений.*
- [b-ITU-T Y.2234] Recommendation ITU-T Y.2234 (2008), *Open service environment capabilities for NGN.*
- [b-ITU-T Y.2770] Рекомендация МСЭ-Т Y.2770 (2012 г.), *Требования к углубленной проверке пакетов в сетях последующих поколений.*
- [b-ITU-T Y.3011] Рекомендация МСЭ-Т Y.3011 (2012 г.), *Структура виртуализации сети для будущих сетей.*

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Принципы тарификации и учета и экономические и стратегические вопросы международной электросвязи/ИКТ
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	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
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