|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| itu_logo | **Международный союз электросвязи**  **Бюро стандартизации электросвязи** | |  |
|  | |  | |

Женева, 21 декабря 2017 года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Осн.:   Тел.: Факс: Эл. почта: | **Циркуляр 38 БСЭ** SG13/TK  +41 22 730 5126 +41 22 730 5853 [tsbsg13@itu.int](mailto:tsbsg13@itu.int) | – Администрациям Государств – Членов Союза |
| **Копии**:  – Членам Сектора МСЭ-Т  – Ассоциированным членам МСЭ-Т  – Академическим организациям − Членам МСЭ  – Председателю и заместителям  председателя 13-й исследовательской комиссии  – Директору Бюро развития электросвязи  – Директору Бюро радиосвязи |

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет: | **Утверждение пересмотренных Вопросов 19/13, 20/13 и 21/13** |

Уважаемая госпожа,  
уважаемый господин,

1 По просьбе председателя 13-й Исследовательской комиссии "Будущие сети, с особым акцентом на IMT‑2020, облачные вычисления и доверенные сетевые инфраструктуры" имею честь сообщить, что в соответствии с процедурой, описанной в п. 7.2.2 раздела 7 Резолюции 1 (Пересм. Хаммамет, 2016 г.) ВАСЭ, Государства-Члены и Члены Сектора, присутствовавшие на первом собрании 13‑й Исследовательской комиссии, которое состоялось в Женеве с 6 по 17 февраля 2017 года, достигли согласия путем консенсуса относительно утверждения пересмотренных Вопросов 19/13, 20/13 и 21/13:

1.1 Вопрос 19/13 (*Сквозное управление облачными вычислениями, безопасность облака и управление большими данными*)

Текст пересмотренного Вопроса 19/13 содержится в **Приложении 1** к настоящему Циркуляру. В содержащемся в Приложении 1 **Примечании** кратко поясняются причины пересмотра.

1.2 Вопрос 20/13 (*IMT-2020: Требования к сети и функциональная архитектура*)

Текст пересмотренного Вопроса 20/13 содержится в **Приложении 2** к настоящему Циркуляру. В содержащемся в Приложении 2 **Примечании** кратко поясняются причины пересмотра.

1.3 Вопрос 21/13 (*Программизация сетей, в том числе организация сетей с программируемыми параметрами, "нарезка" и оркестровка сетей*)

Текст пересмотренного Вопроса 21/13 содержится в **Приложении 3** к настоящему Циркуляру. В содержащемся в Приложении 3 **Примечании** кратко поясняются причины пересмотра.

2 Таким образом, пересмотренные Вопросы 19/13, 20/13 и 21/13 утверждены.

С уважением,

(*подпись*)

Чхе Суб Ли  
Директор Бюро  
стандартизации электросвязи

**Приложения**: 3

Приложение 1

Вопрос 19/13 − Сквозное управление облачными вычислениями, безопасность облака и управление большими данными

(Продолжение Вопроса 19/13)

Обоснование

Облачные вычисления – это модель, которая дает пользователям услуг возможность повсеместного, удобного сетевого доступа по запросу к совместно используемому набору конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, системы хранения данных, приложений и услуг), которые могут быть оперативно предоставлены и высвобождены при минимальных управленческих усилиях или минимальном взаимодействии поставщиков услуг. Модель облачных вычислений включает пять важнейших характеристик (по запросу, доставка по широкополосной сети доступа, объединение ресурсов, быстрое обеспечение эластичности, самообслуживание и измеряемые услуги); пять категорий услуг облачных вычислений: программное обеспечение как услуга (SaaS), связь как услуга (CaaS), платформа как услуга (PaaS), инфраструктура как услуга (IaaS) и сеть как услуга (NaaS); а также различные модели развертывания (общественное, частное, гибридное и т. д.).

Термин "многооблачный" используется для обозначения облачных услуг, когда их приложения (компоненты) могут быть развернуты одним или несколькими поставщиками облачных услуг. При таких сценариях может происходить межоблачный обмен между двумя поставщиками облачных услуг. Фактическая архитектура специфична для приложения каждой разработки.

Благодаря конвергенции услуг электросвязи и информационных технологий в сфере облачных вычислений участникам рынка электросвязи предстоит играть важную роль на формирующемся рынке облачных вычислений и в развивающейся облачной экосистеме. Сеть электросвязи является центральной частью многопользовательской архитектуры облачных вычислений, обеспечивающей предоставление смешанных услуг с высоким QoS и оптимальным распределением ресурсов.

С принятием облачных услуг границы сетей, вычислений, систем хранения и приложений отдельно взятой организации будут расширяться в сферу поставщиков облачных услуг. В результате этого границы доверия организации приобретут динамический характер и выйдут за пределы ее внутреннего контроля. Потеря организацией контроля над тем, кто имеет доступ и к какой информации и ресурсам, независимо от того, где расположены эти ресурсы, является одной из проблемных областей облачных вычислений и задачей для управления облачными услугами и ресурсами и обеспечения их безопасности. Эта задача может быть решена путем обмена подтверждающей идентичность информацией с поставщиком облачных услуг (CSP) с помощью специфичных для облачных вычислений решений, касающихся управления определением идентичности, в том числе путем объединения идентификационной информации облачных вычислений. Эта работа будет осуществляться в тесном взаимодействии с Вопросами, относящимися к безопасности.

Основное направление работы в рамках данного Вопроса – управление облачными услугами и инфраструктурой, а также управление смешанными облачными услугами и компонентами, использующими различные ресурсы инфраструктуры электросвязи и ИТ. Эти облачные услуги, как правило, состоят из отдельных элементов услуг, которые могут быть получены от третьих сторон или подвержены их воздействию. Это очень сложная управленческая среда, и она требует исследования стандартов, которые обеспечивают средства, позволяющие осуществлять последовательное сквозное многооблачное управление и мониторинг услуг, предлагаемых по всем сферам и технологиям и всеми сферами и технологиями различных поставщиков услуг. В сферу охвата данного Вопроса также входит исследование механизмов обеспечения безопасности и методов для упорядочения и управления механизмами предоставления услуг на протяжении жизненных циклов услуг в целях эффективного создания и доставки услуг.

Второе направление работы в рамках данного Вопроса – управление большими данными, включая управление данными, сохранение данных, а также управление жизненным циклом больших данных в целях обеспечения необходимых общих структур, определений и экосистем, в том числе требований, возможностей, относящихся к интеграции и поддержке модели и технологий больших данных в экосистеме электросвязи.

Следует отметить, что термин "сквозной" используется здесь в контексте информационных технологий и не означает управления конечными точками или пользовательскими устройствами, как это подразумевалось бы в ином случае при использовании данного термина в контексте технологий электросвязи. Термин "сквозной" просто означает целостные, многоуровневые, многокомпонентные и многооблачные управление и безопасность, входящие в сферу охвата данного Вопроса.

Вопрос

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относится вопрос о том, какие следует разработать новые Рекомендации по следующим направлениям:

• управление облачными услугами (в сотрудничестве с ИК2), а также управление облачной инфраструктурой и облачными ресурсами, используя в идеале общие основополагающие принципы, передовой опыт, основные положения, структуру и разработку – требование, предъявляемое операторами электросвязи и разработчиками услуг;

• сфера рассмотрения, которая включает многооблачное управление, сценарии сквозного управления облачными услугами и облачной инфраструктурой/ресурсами;

• управление большими данными, включая управление данными, сохранение данных, а также управление жизненным циклом больших данных;

• изучение (в сотрудничестве с ИК17) характерной для облачных вычислений идентичности, механизмов доступа и обеспечения безопасности, которые предоставляют возможность несложного доверенного доступа к облачным ресурсам в сценариях с участием нескольких поставщиков, при условии существования таких характерных для облачных вычислений сценариев (которые пока не созданы).

Задачи

К числу задач относятся следующие:

• разработка Рекомендаций по требованиям и возможностям высокого уровня для сквозного управления услугами облачных вычислений, включая облачную инфраструктуру и управление ресурсами;

• разработка Рекомендаций по управлению объединенной облачной идентичностью и доступом, если это будет сочтено необходимым;

• разработка Рекомендаций по управлению большими данными, включая управление данными, сохранение данных, а также управление жизненным циклом больших данных;

• разработка Рекомендаций, необходимых для обеспечения безопасности облачных вычислений, как это определено рамками сотрудничества ИК13 и ИК17 по вопросам безопасности облачных вычислений (Приложение 6 к Документу COM 13 – R 10);

• обеспечение необходимого сотрудничества с внешними ОРС, консорциумами и форумами, работающими в области архитектуры и инфраструктуры облачных вычислений, для максимального сокращения дублирования работы.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК13 по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=19/13>.

Относящиеся к Вопросу

Вопросы:

• Все связанные с облачными вычислениями Вопросы ИК13 (6/13, 16/13, 17/13, 18/13 и 21/13, 22/13), ИК2 (5/2, 7/2), ИК17 (8/17, 10/17)

Органы по стандартизации, форумы и консорциумы:

• ОТК1/ПК27 ИСО/МЭК

• ОТК1/ПК38 ИСО/МЭК

• ОТК1/ПК40 ИСО/МЭК

• Целевая группа по распределенному управлению (DMTF)

• Промышленная ассоциация сетевых устройств хранения данных (SNIA)

• Форум TM

• OASIS

• IETF

**Примечание**: Вопрос 19/13 охватывает ряд направлений деятельности в области больших данных, а именно управление данными, сохранение данных и управление жизненным циклом больших данных. Информация о связанных с большими данными направлениях деятельности Вопроса 19/13 была доведена до сведения внешних организаций, например ОТК1/ПК40 ИСО/МЭК. Направления деятельности, связанные с большими данными, составляют, таким образом, часть сферы охвата Вопроса 19/13. Для согласования текста Вопроса 19/13 с этой деятельностью и соответствия тенденции пересмотра экосистемы облачных вычислений в рамках Вопросов ИК13 описание Вопроса 19/13 было обновлено, как показано выше.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Вопрос 20/13 − IMT-2020: Требования к сети и функциональная архитектура

(Продолжение Вопроса 20/13)

Обоснование

Задачей развития IMT-2020 является удовлетворение прогнозируемых потребностей пользователей услуг подвижной связи в 2020‑х годах и далее. Концепция и сценарии использования будут определены соответствующими ОРС (МСЭ-R, 3GPP, NGMN и т. п.), например усовершенствованная подвижная широкополосная связь, сверхнадежная связь с малой задержкой, интенсивный межмашинный обмен.

Системы IMT-2020 будут отличаться от систем четвертого поколения (4G) не только благодаря дальнейшему развитию радиоинтерфейсов, но и благодаря значительному увеличению сквозной гибкости. С одной стороны, функциональный дизайн IMT‑2020 должен выполнять требования к сценариям услуг. С другой стороны, эта сквозная гибкость создаст проблему в отношении архитектуры и функционального дизайна IMT-2020 с учетом различных требований к услугам. Во многом это происходит ввиду внедрения программизации сетей в каждый компонент. Такие хорошо известные методы, как NFV и SDN, вместе создадут возможность обеспечения беспрецедентной гибкости в системе IMT-2020. Такая гибкость сделает возможными многие новые функции, в том числе "нарезку" сетей.

В рамках данного Вопроса основное внимание уделяется изучению требований, возможностей, архитектуры и основных технологий для реализации сети IMT-2020. Следует содействовать развитию экосистемы на основе бизнес-моделей и сценариев использования для развития и совершенствования сотрудничества с потребителями подвижной связи. Следует также использовать проекты по разработке программного обеспечения с открытыми исходными кодами для удовлетворения требований к сети IMT-2020.

Вопрос

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

• Каковы основные требования к сетям IMT-2020 и их возможности, основывающиеся на сценариях услуг IMT-2020?

• Какие нужны основа и архитектура для реализации сетей IMT-2020 на основании определенных требований и возможностей?

• Какие основные технологии, связанные с IMT-2020, требуются для реализации сетей IMT‑2020?

• Как развить и/или направлять экосистему IMT-2020 с учетом бизнес-моделей и сценариев использования?

• Как использовать и направлять программное обеспечение с открытыми исходными кодами, относящееся к IMT-2020, для удовлетворения требований IMT-2020?

Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

• разработка Рекомендаций по требованиям к сетям IMT-2020 и их возможностям на основании сценариев услуг IMT-2020;

• разработка Рекомендаций по проектированию основы и архитектуры IMT-2020 на основании, в том числе, определенных выше требований, возможностей и анализа разрыва, проведенного ОГ по IMT-2020;

• разработка Рекомендаций и других соответствующих документов по общим требованиям и функциональной архитектуре IMT-2000 с описанием взаимосвязи с технологиями IMT-2020, включая программизацию сетей, "нарезку" сетей, оркестровку сетей, раскрытие возможностей и т. п.;

• разработка Рекомендаций по взаимодействию с существующими сетями, включая IMT‑Advanced и т. п.;

• изучение потенциального использования деятельности по созданию программного обеспечения с открытыми исходными кодами в сетях IMT-2020 и управления ею;

• разработка Рекомендаций по аспектам экосистемы с учетом бизнес-моделей и сценариев использования.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК13 по адресу: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>.

Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

• Серия Y в ИК13

Вопросы:

• Все относящиеся к ИК13 Вопросы, такие как 6/13, 16/13, 21/13, 22/13, 23/13

Исследовательские комиссии:

• Исследовательские комиссии МСЭ, занимающиеся изучением IMT-2020

Органы по стандартизации:

• МСЭ-R

• 3GPP

• NGMN

• IETF

**Примечание**: Текст Вопроса 20/13 пересмотрен с целью его согласования с текстом обновленного Вопроса 21/13. В название и текст последнего теперь включена программизация сетей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Вопрос 21/13 − Программизация сетей, в том числе организация сетей с программируемыми параметрами, "нарезка" и оркестровка сетей

(Продолжение Вопроса 21/13)

Обоснование

В связи с возникновением различных новых услуг, таких как промышленное управление, самоуправляющийся автомобиль, критически важная связь, услуги на базе облачных вычислений и другие, организация сетей с программируемыми параметрами (SDN), "нарезка" и оркестровка сетей считаются важнейшими технологическими средствами развития сетей будущего, и они являются предметом Рекомендаций серий Y.3000 и Y.3300. Исходя из технологических перспектив SDN, в этих Рекомендациях описываются логически изолированные участки сети (LINP)/"нарезка" сети, оркестровка и возможности программирования плоскости данных в качестве факторов, дающих операторам сетей возможность управлять сетями единым, гибким и программируемым образом. Способность программным образом выполнять оркестровку различных функций и приложений содействует интегрированной эксплуатации и снижает эксплуатационную сложность базовых сетей. Иначе говоря, SDN и оркестровка способствуют упрощению эксплуатации благодаря интеграции управления и контроля в континуум управление-контроль и открывают возможность автономной эксплуатации. Все эти технологии составляют новую тенденцию к обеспечению в сетях программно-реализуемой гибкости, оперативности и динамики, то есть к программизации сетей. Учитывая что программизацию сетей составляют ключевые технологии для сетей будущего, в том числе для IMT‑2020, различные ОРС и структуры, занимающиеся разработкой программного обеспечения с открытыми исходными кодами, начали активно изучать эти технологии. Вместе с тем представления отрасли об этих технологиях, в частности об оркестровке, ее континууме управление-контроль, их применимости к технологиям распределенных сетей различны в разных сообществах и отраслях, поэтому еще предстоит исследовать общие представления применительно к отрасли электросвязи.

В сферу рассмотрения в рамках данного Вопроса входят Рекомендации, в которых изучаются структура, сценарии услуг, требования и архитектура программизации сетей, включая SDN, виртуализацию сетей, "нарезку" сетей, оркестровку и возможности программирования плоскости данных, их континуум управление-контроль.

Вопрос

К числу подлежащих изучению вопросов, наряду с прочими, относятся следующие:

• Каковы требования и архитектура SDN и возможности программирования плоскости данных для поддержки таких функций, как виртуализация и "нарезка" сетей, необходимых для быстро растущих и становящихся более разнообразными услуг с учетом масштабируемости, безопасности и распределения функций?

• Каковы основные требования и архитектура оркестровки и соответствующего раскрытия возможностей континуума управление-контроль, в особенности в распределенных сетях, программизированных сетях и "отрезках" сетей, с учетом экономии электроэнергии, высокой эффективности использования ресурсов и других факторов?

• Какие существуют пробелы в стандартизации для SDN, виртуализации сетей, подхода к "нарезке" сетей и оркестровке, а также в деятельности по разработке программного обеспечения с открытыми исходными кодами?

Задачи

К числу задач, наряду с прочими, относятся следующие:

• рассмотрение деятельности по разработке программного обеспечения с открытыми исходными кодами, разработка, поддержание и ведение Рекомендаций по требованиям, функциональной архитектуре и механизмам программизации сетей, включая общую SDN и их профили, виртуализацию сетей, "нарезку" сетей, и ее применение в сетях;

• разработка Рекомендаций по оркестровке и связанным с ней направлениям политики/возможностям континуума управление-контроль компонентов, "отрезков" и инфраструктуры компонентов сетевых функций, включая совершенствование и поддержку возможностей организации распределенных сетей;

• разработка Рекомендаций по возможности "нарезки" сетей и связанному с ней континууму управление-контроль.

Информация о текущем состоянии работы по этому Вопросу содержится в программе работы ИК13 по адресу: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>.

Относящиеся к Вопросу

Рекомендации:

• Рекомендации серии Y, в частности серий Y.3000 и Y.3300

• относящиеся к SDN, виртуализации сетей, "нарезке" сетей, оркестровке Рекомендации серий G, H, Q и X

Вопросы:

• Все Вопросы, связанные с SDN, включая виртуализацию сетей, "нарезку" сетей и оркестровку

Исследовательские комиссии:

• Исследовательские комиссии МСЭ-T, занимающиеся вопросами SDN, в том числе исследованиями и тестированием виртуализации сетей, "нарезки" сетей и оркестровки

Органы по стандартизации, форумы и консорциумы:

• ОТК1/ПК6 ИСО/МЭК

• ISG ЕТСИ по виртуализации сетевых функций (NFV)

• Консорциум Open Networking Foundation

• 3GPP

• IETF/IRTF

• TMF

• BBF

• Структуры, занимающиеся разработкой программного обеспечения с открытыми кодами, относящегося к SDN, включая исследования виртуализации сетей, "нарезки" сетей и оркестровки

**Примечание**: Вопрос 21/13 был тщательно продуман для включения в название и описание этого Вопроса термина "программизация сетей" в свете сделанного ВАСЭ-16 акцента на исследовании этого технического вопроса в ИК13.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_