

MEF

MEF 2012 Carrier Ethernet 2.0

Амир Каро

Вице-президент по маркетингу и развитию бизнеса
RAD Data Communications

Carrier Ethernet в 2012г.: CE 2.0

- **Стандарт Carrier Ethernet 2.0 – что это и почему он важен для отрасли связи**
 - Услуги CE 2.0, стандартизация различных классов обслуживания Multi-CoS, межоператорские соединения и управление
 - CE 2.0 для транспорта сотового трафика
 - Carrier Ethernet для доставки «облачных» услуг
- **Новые сертификационные программы MEF:**
 - Сертификация оборудования и услуг согласно CE 2.0
 - Профессиональная сертификация для специалистов по MEF-CECP



Вкратце о

MEF

Форум
Метро
Ethernet

199 компаний участников
98 операторов связи
11 новых спецификаций в 2012 г.



Стандарты



Обучение

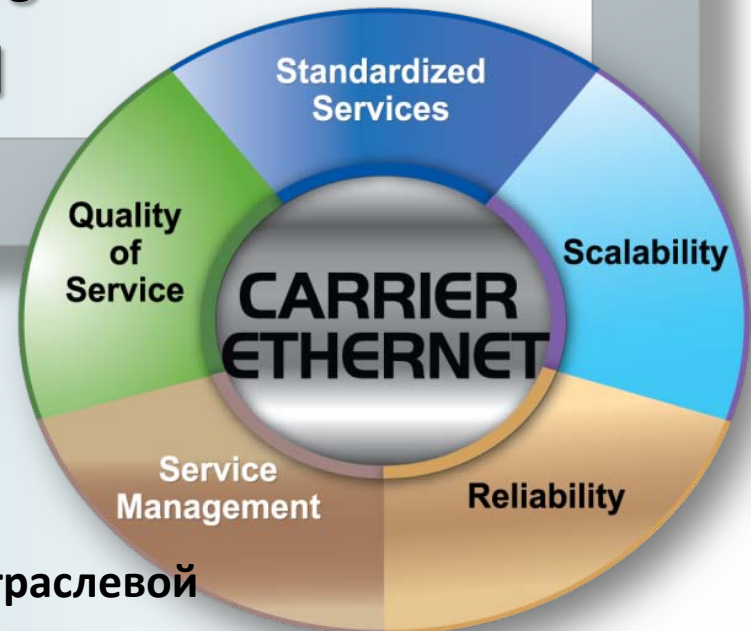


Соответствие

*Разработка спецификаций, обучение и сертификация
Стандарты для Carrier Ethernet*

Определение Carrier Ethernet

MEF определяет Carrier Ethernet как стандартные, широко распространенные услуги и сети операторского класса с 5 атрибутами, отличными от обычного Ethernet на основе LAN



В корпоративных кругах **Carrier Ethernet** часто называют **бизнес-услугами Ethernet**. MEF - это отраслевой стандартизирующий орган для **Carrier Ethernet**.



MEF

Новое поколение технологии Ethernet



Поколения Carrier Ethernet

Поколения	CE ^{1.0}	CE ^{2.0} 	Будущее
	Carrier Ethernet 1.0 стандартизация сетей и сервисов позволяет предоставлять услуги Ethernet в сети одного оператора	Carrier Ethernet 2.0 сети и сервисы поддерживают различные классы обслуживания и управляемость поверх связанных нескольких операторских сетей	Следующее поколение Carrier Ethernet сети и сервисы обеспечат упрощенное, автоматизированное предоставление услуг

Типы услуг CE 2.0

4 сервиса на базе портов, 4 сервиса с распознаванием VLAN

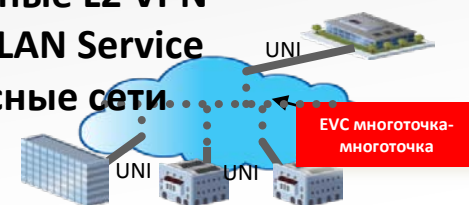
E-Line

- EVPL (виртуальные частные линии)
- EPL (частные линии Ethernet)
- Доступ в интернет по Ethernet



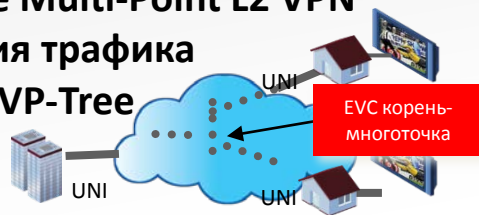
E-LAN

- Многоточечные L2 VPN
- Transparent LAN Service
- Многоадресные сети



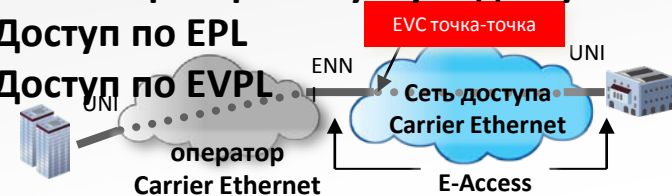
E-Tree

- Корневые Multi-Point L2 VPN
- Сегрегация трафика
- EP-Tree, EVP-Tree



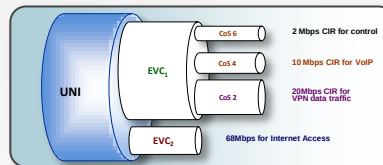
E- Access

- Межоператорские услуги доступа
- Доступ по EPL
- Доступ по EVPL



Атрибуты CE 2.0

CE 2.0 Multi-CoS



Новый класс CE 2.0 расширения сервисов

Впервые в отрасли стандарт для различных классов обслуживания CoS

Параметры производительности с ориентацией на работу приложений и на расстояние для контрактов **SLA нового поколения**

Новый уровень сетевой эффективности и отклика для предприятий и транспорта сотового трафика

CE 2.0 Service Management

Автоматизированное управление сервисами дает масштабирование
3 новые спецификации для SOAM - FM/PM

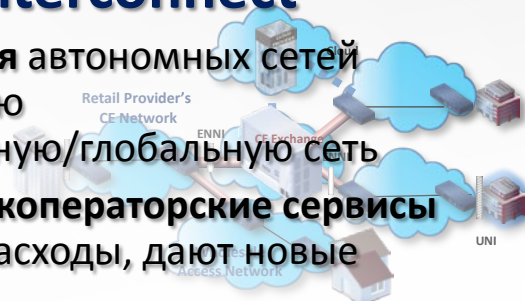
Новые параметры



CE 2.0 Interconnect

Интеграция автономных сетей CE в единую региональную/глобальную сеть

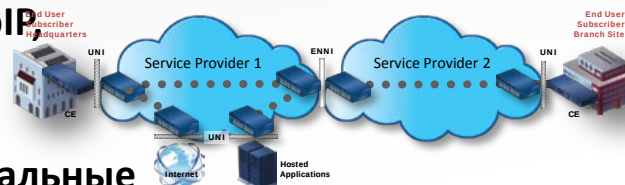
Новые межоператорские сервисы снижают расходы, дают новые прибыли



CE 2.0 поддерживает услуги и приложения:

Услуги бизнес-сектору и межоператорские услуги

- Финансы, медицина, торговля, государство, право, производство, медиа
- Интернет, DR, доступ между точками, XaaS, VoIP
- L2 VPN, SAN, CRM
- E-Line, E-LAN, E-Tree, E-Access
- Местные, национальные, региональные, глобальные



CE 2.0 в транспорте сотового трафика

Оптимизация транспорта
Разные классы обслуживания
Модель синхронизации
Устойчивость, миграция к 4G



Carrier Ethernet как среда для облаков



Carrier Ethernet 1.0 и 2.0

Поколения Carrier Ethernet	CE ^{1.0}		CE ^{2.0} 			
<i>Характеристики</i>	<i>Стандарты</i>		<i>Multi-CoS, управляемые, межоператорские</i>			
Услуги	E-Line	E-LAN	E-Line	E-LAN	E-Tree	E-Access
Спецификации и IA	MEF 6		MEF 6.1 и 6.1.1, 33 MEF 22.1			

Добавочные описания

Атрибуты и IA	MEF 10	MEF 10.2 & 10.2.1, 26.1 MEF 13, 20, 23.1
Управление	MEF 7, 15	MEF 7.1, 16, 17, 30, 31, 35, 36

Поддерживаемые приложения

Транспорт сотового трафика	Переход от 2G/3G	Переход к 4G, оптимизация транспорта
Услуги бизнес-клиентам	Метро-сети, региональные сети	Бизнес-приложения на основе локальных, региональных, национальных и глобальных сетей, удаленные услуги, «частное облако»
Межоператорские услуги	-	Покупка/продажа услуг доступа

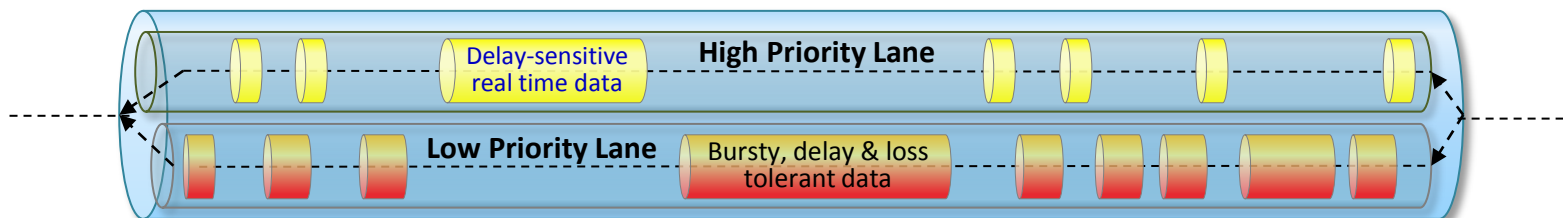
Отраслевой стандарт для Multi-CoS

Новая спецификация MEF 23.1 охватывает

- 3 класса обслуживания (можно описать более 3 классов)
- 20+ типов приложений, 4 уровня производительности по расстоянию передачи
- Усовершенствованные параметры QoS: кроме Inter Frame Delay, Inter-Frame Delay Variation, Frame Loss Ratio добавлены Mean Frame Delay, Frame Delay Range, Availability и др.

Стандартизирует целевые параметры - CPO (CoS Performance Objectives)

- Впервые описаны целевые параметры CoS Performance Objectives
- MEF 23.1 используется в новой спецификации MEF для транспорта сотового трафика

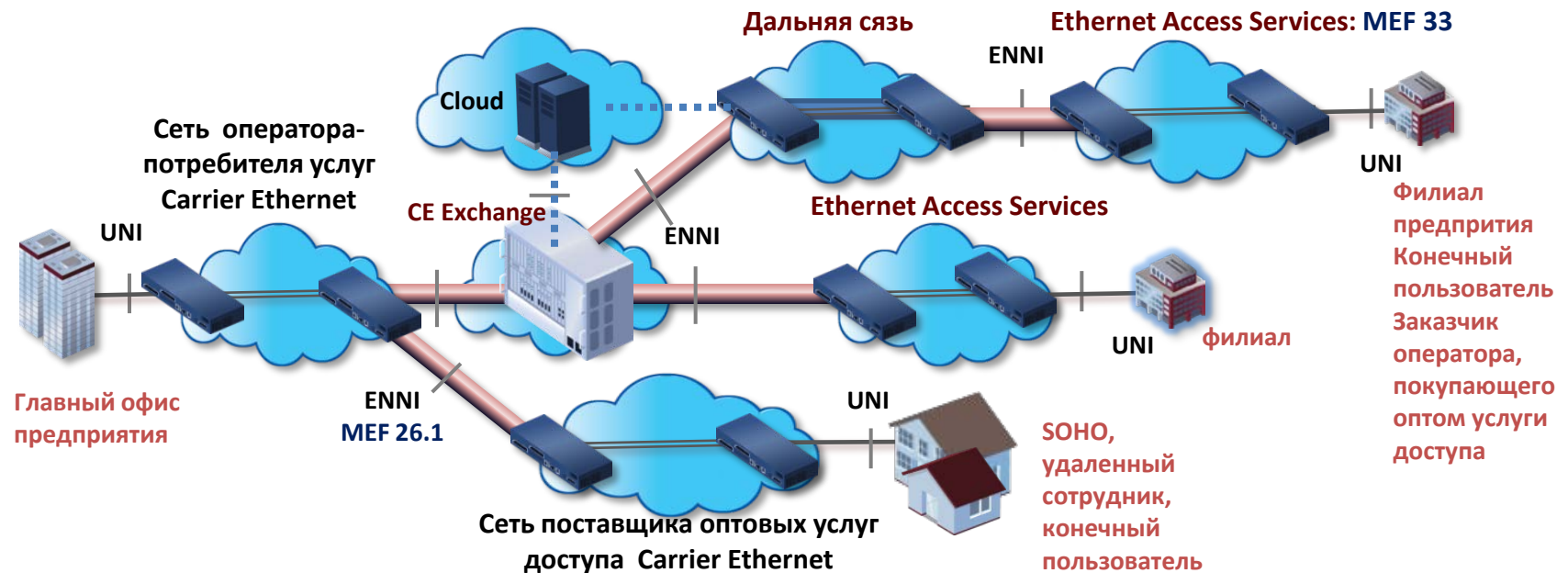


Отраслевая стандартизация Multi-CoS позволяет

- Заключение контрактов SLA нового поколения и предоставление услуг с учетом приложений
- Улучшение качества QoS и более эффективное использование пропускной способности
- Избежание больших перерасходов сетевых ресурсов при предоставлении услуг
- Развитие сетевых услуг высокого качества в бизнес-секторе

Carrier Ethernet Interconnect

- Межсетевое соединение автономных сетей Carrier Ethernet в местном, национальном, региональном и глобальном масштабе

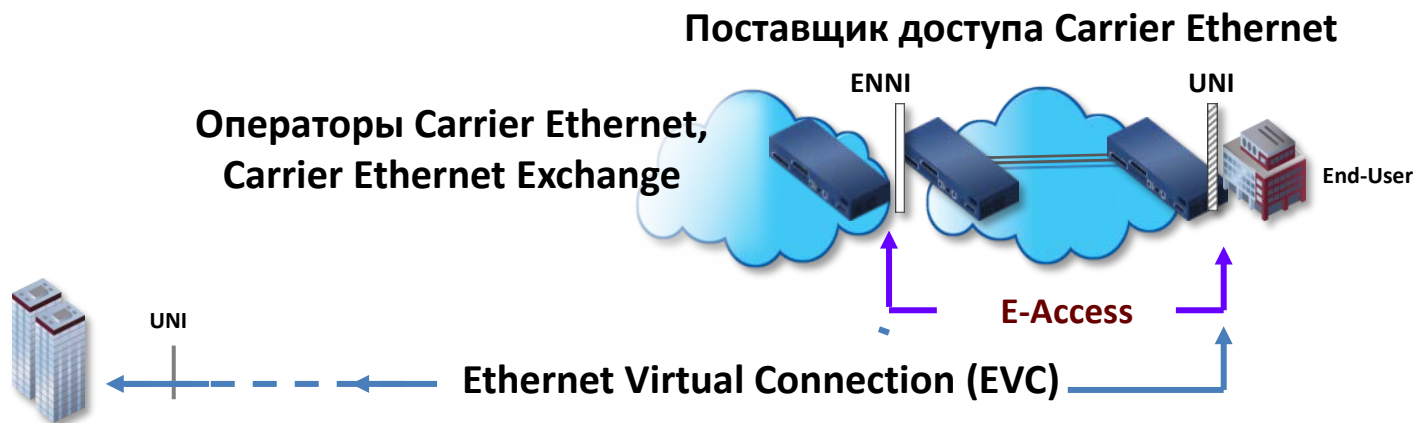


MEF 33 - Новые услуги Ethernet Access

Новый тип услуг Ethernet: E-Access

- Упрощает предоставление межоператорских услуг Ethernet, доставку несетевых услуг
- Создает условия для роста поставщиков услуг Carrier Ethernet
- Ключевой фактор для глобального распространения Carrier Ethernet

Тип услуги	На базе порта (на UNI)	С распознаванием VLAN (на UNI)
E-Access	Access EPL	Access EVPL



CE 2.0 Управление услугами

**Проекты по управлению услугами:
очень активная область деятельности MEF**

Готовые спецификации

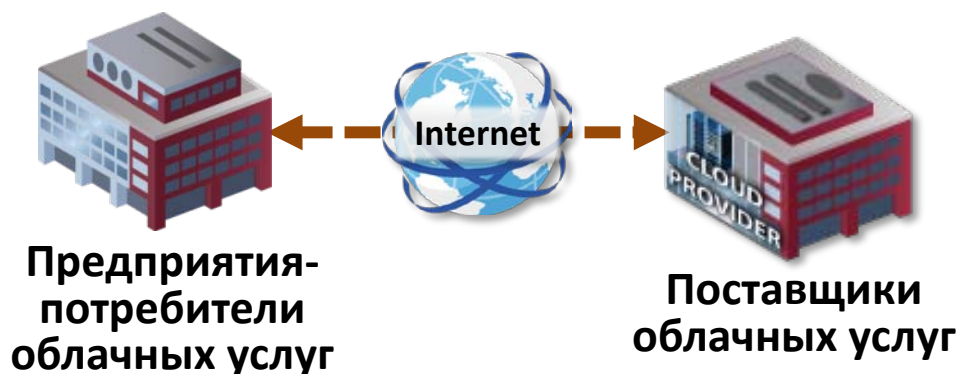
MEF 7.1 – EMS-NMS Info Model (поддерживает CE 2.0)
MEF 13 – UNI-Type 1
MEF 15 – NE Management Requirements
MEF 16 – Ethernet Local Mgmt Interface
MEF 17 – OAM Requirements & Framework (поддерживает CE 2.0)
MEF 30 – Service OAM Fault Management IA (поддерживает CE 2.0)
MEF 31 – SOAM Fault Management (поддерживает CE 2.0)
MEF 32 – Definition of Managed Objects (поддерживает CE 2.0)
MEF 35 – SOAM Performance Management (поддерживает CE 2.0)

Проекты по управлению услугами в разработке

SOAM FM & PM YANG Modules
Service Activation Testing (SAT)
Service MIB
MEF 7.2 Management Information Model
SOAM Fault Management Ph 2 IA
Ethernet Service Latching Loopback
Service Activation Testing PDU & Protocol

Задачи доставки предприятиям «облачных» услуг

- Интернет является основной средой для доставки «облачных» услуг
 - Недостаточное внимание уделяется этому вопросу в отрасли, хотя:
- Крупные предприятия не решаются переводить критически важные приложения в «облако» при доставке через интернет



Задачи доставки облачных услуг через Интернет

- Уязвимость безопасности
- Производительность
- Управление данными
- Соответствие нормативам

Глобальная сеть является критически важной для производительности облачных услуг и выполнения SLA

Доставка «облачных» услуг через сети Carrier Ethernet

- Решает задачи доставки для критически важных приложений
 - сети Carrier Ethernet для подключения к частным «облакам»
- **Дополнительные прибыли для операторов связи**
 - Облачные услуги и услуги Ethernet с контрактами SLA
 - Доступны сегодня + стандартизация MEF

Доставка «облачных» услуг по Carrier Ethernet

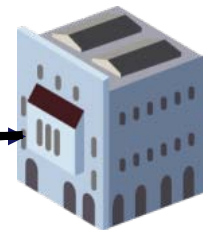
- Надежность
- Предсказуемая производительность
- Контроль за данными и соответствие нормативам

Облачные
услуги общего
пользования



On-net
Частные
облачные
услуги

Оператор
услуг Ethernet



Предприятия-
потребители
облачных услуг

CE 2.0 для транспорта сотового трафика

Большое положительное влияние на 4G/LTE

- Миграция транспорта к технологии Ethernet
- Переход от 2G, 3G к 4G/LTE
- Модель реализации синхронизации
- Служебные OAM, устойчивость и защита
- Новые классы обслуживания для эффективной работы



Пакет стандартов для транспорта – приложение CE 2.0

MEF 22.1

MEF 23.1,
MEF 6.1
10.2

Multi-CoS
Positioning

Multi-CoS
Best
Practices

Packet Sync
для MBH по
CE

Микро-
волновые
технологии
для CE

Коротко о сертификации



«Сертификация по стандартам»

- MEF 9, MEF 14 и MEF 18 входят в «CE 1.0 Certification»
- Полученные сертификаты остаются в силе
- **>1000 продуктов и услуг сертифицировано 147 компаниями**

с 30
апреля
2012



«Сертификация по типам услуг»

E-Line

E-LAN

E-Tree

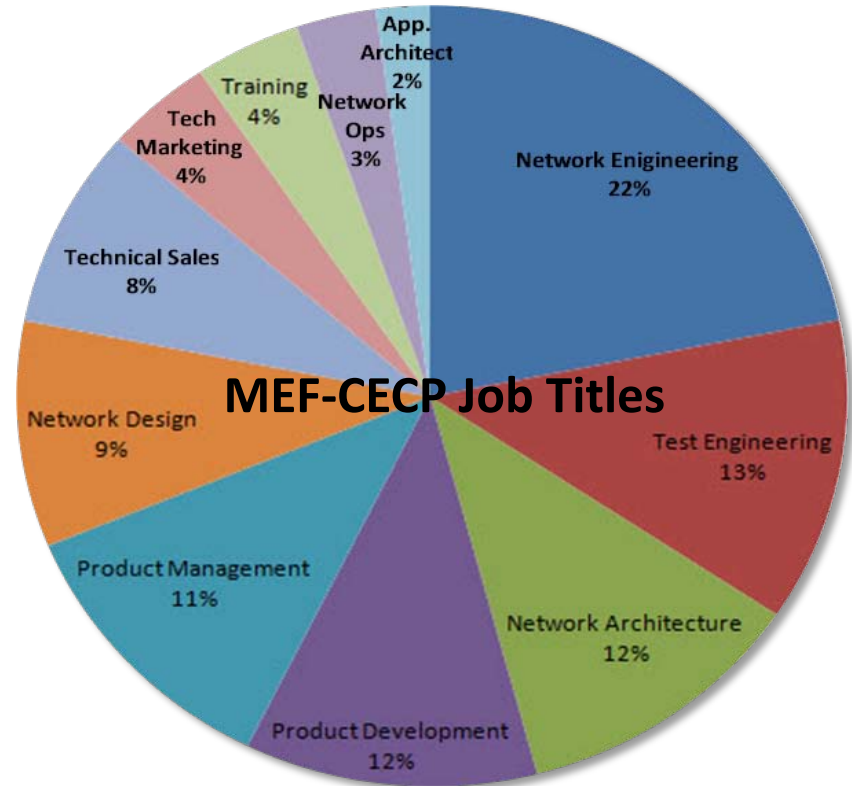
E-Access

- «CE 2.0 Certification» отражает основные новые возможности
- Более 690 тестов заменяют месяцы и годы тестовых разработок
- Для операторов связи и поставщиков оборудования

MEF профессиональная сертификация

- Отраслевой сертифицирующий орган для профессионалов Carrier Ethernet
- Для технических специалистов
- Членство не требуется
- Быстро растущий спрос
- 2-часовой экзамен
- \$US350

277 MEF-CECP, 30 стран
80 компаний



Учебные материалы, обучение и экзамены

- **Очное обучение**
 - 4 аккредитованные MEF обучающие организации (MEF-ATP) предлагают курсы по всему миру
- **MEF-CECP самообучение**
 - iPad приложение MEF on the Go на www.carrierethernetstudyguide.org
- **Виды экзаменов**
 - @дома или в офисе через веб-интерфейс
 - @ в обучающей организации по окончании курса

Материалы и обучение

- **MEF-CECP обучающие курсы**
 - У MEF-ATP (MEF Accredited Training Providers)



- **Спецификации, стандарты и дополнения**
 - MEF, IETF, IEEE, ITU-T
- **MEF-CECP руководство к обучению**
 - Можно получить в MEF



Выводы

- CE 2.0 быстро распространяется на рынке
- Продолжается переход от IP сетей к Carrier Ethernet для услуг в бизнес-секторе
- CE 2.0 способствует переходу к сервисам EVPL
- Рекордное число новых спецификаций в 2012г.
- Новые сертификационные программы

MEF

Больше информации на MetroEthernetForum.org