

Microsoft® Lync™ Server 2010: ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕТИ

Докладчик
Корпорация Майкрософт

Содержание

- Определение качества голосовой связи, успехи и проблемы
- Вопросы использования в сети
 - Требования к полосе пропускания
 - Управление приемом звонков
 - QoS, VLAN, VPN, IPSec
 - Устойчивость сеансов
- Другие важные вопросы
 - Базовая производительность, устройства и шлюзы
 - Сквозной мониторинг
- Единообразии взаимодействия — демонстрации

Качество голосовой связи

Что определяет качество голосовой связи?

- Надежность звонков
 - Звонки устанавливаются ожидаемым образом
 - Звонки не прерываются внезапно
- Качество звука
 - Соблюдение ожиданий пользователей в отношении звука в течение звонка
- Что имеет значение
 - Качество взаимодействия пользователей
 - Удастся ли успешно вести голосовую связь?
 - Удобство администрирования
 - Удастся ли эффективно обнаруживать, диагностировать и устранять проблемы голосовой связи?

Что представляет собой «хорошее» качество связи?

- Отправной точкой ожиданий большинства пользователей являются стационарные внутренние телефоны
 - Высокая доступность сигнала
 - Узкая полоса звука
- «Хорошее» качество голоса носит субъективный характер и зависит от контекста
 - Пользователи мирятся с более низким качеством голоса при наличии других преимуществ (до определенной степени)
 - Сотовые телефоны повышают мобильность за счет снижения надежности
 - Пользователи VoIP жертвуют ценой ради качества звука

Итог: успех — если пользователи не замечают проблем с качеством голосовой связи

Понимание проблем

Проблемы с качеством голосовой связи

Надежность звонков

Качество звука

Сброс звонков

Неудачные звонки

Прерывистое звучание

Задержка звука

Искажение звука

Низкая громкость

Шум

Эхо

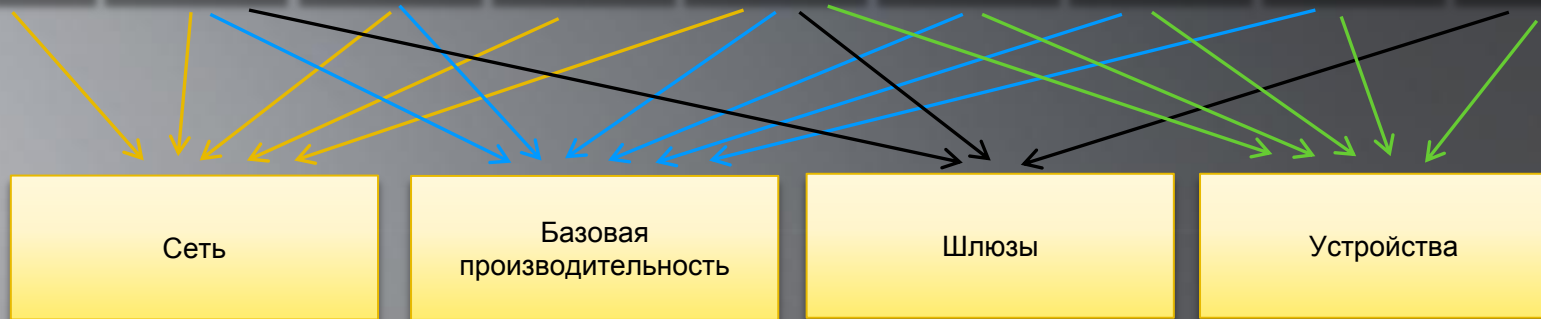
Одностороннее звучание

Сеть

Базовая производительность

Шлюзы

Устройства



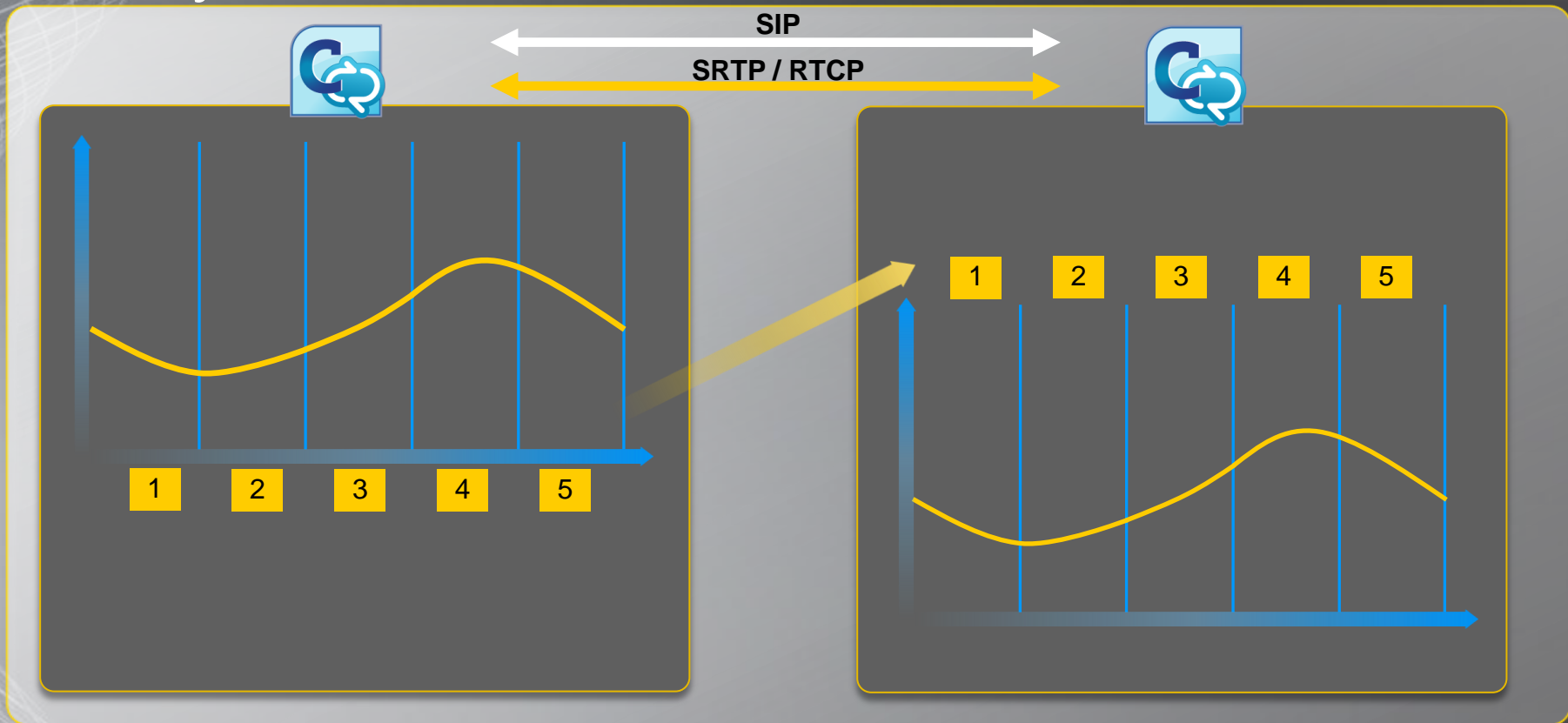
Вопросы использования в сети

Целевые показатели для сети

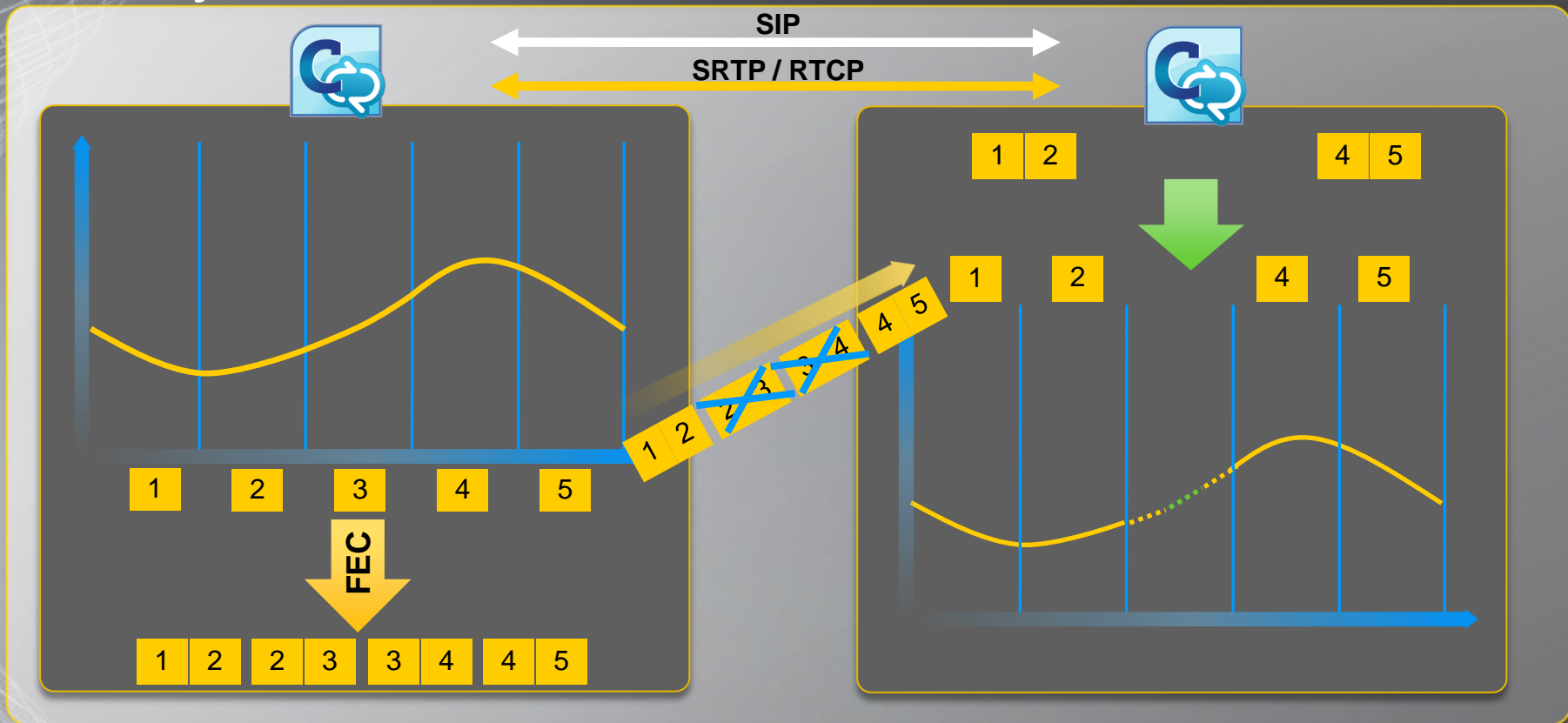
Сетевые условия	Приемлемое качество	Оптимальное качество
Джиттер между получением пакетов (среднее значение)	≤ 10 мс	≤ 5 мс
Джиттер между получением пакетов (макс. значение)	≤ 80 мс	≤ 40 мс
Частота потери пакетов (среднее значение)	≤ 10 %	≤ 2 %
Задержка в сети RTT	≤ 200 мс	≤ 120 мс

- Чем больше производительность отклоняется от этих показателей, тем чаще пользователи сталкиваются с низким качеством связи
- Для повышения качества связи необходима хорошая производительность сети, а также:
 - Сертифицированные для объединенных коммуникаций устройства и шлюзы
 - Роли сервера, работающие на рекомендованном оборудовании

Анатомия звукового сеанса объединенных коммуникаций



Анатомия звукового сеанса объединенных коммуникаций



Использование полосы пропускания (звук, видео)

- Требования к полосе пропускания определяются:
 - Выбором кодеков
 - Производительностью сети
 - Низкая производительность сети приводит к избыточному кодированию звука (FEC)
 - Активностью обмена звуком и видео
- Конечные точки мультимедиа активно управляют распределением пропускной способности по модальностям объединенных коммуникаций
 - Сначала устанавливается приоритет звука; оставшаяся полоса распределяется для совместного использования приложений, видео и передачи файлов по мере необходимости
 - Выбирается оптимальный звуковой кодек и разрешение видео для доступной полосы
 - Кодек может динамически изменяться во время сеанса

Профили полосы пропускания звука и видео

Кодек	RTAudio — 8 кГц	RTAudio — 16 кГц	Siren	G.711	G.722	RTVideo -CIF 15FPS	RTVideo -VGA 30FPS	RTVideo -HD 30FPS
Обычная пропускная способность — без FEC	25,9 кбит/с	34,8 кбит/с	22 кбит/с	59,8 кбит/с	42,8 кбит/с	203 кбит/с	492 кбит/с	1230 кбит/с
Верхняя граница — нет FEC	39,8 кбит/с	57 кбит/с	51.6 кбит/с	92 кбит/с	99.6 кбит/с	250 кбит/с	600 кбит/с	1500 кбит/с
Верхняя граница — с FEC	51,6 кбит/с	86 кбит/с	67,6 кбит/с	156 кбит/с	163,6 кбит/с	н/д	н/д	н/д

- В показатели полосы пропускания включаются накладные расходы для оформления кадров, шифрования и IP-маршрутизации в дополнение к фактической кодируемой информации; время пакетизации звука — 20 мс
- Скорость передачи для обычной полосы пропускания измерена для обычной деятельности в удовлетворительных сетевых условиях (FEC не используется для звука)
- Обычная ширина полосы пропускания может использоваться для оценки емкости, если сеть должна считаться «подготовленной правильно»
- Среднее значение может использоваться для начального планирования емкости, если большинство звонков совершается в пределах корпоративной сети
 - Отслеживание фактического использования полосы пропускания сеансами объединенных коммуникаций с последующим уточнением

Управление полосой пропускания (звук, видео)

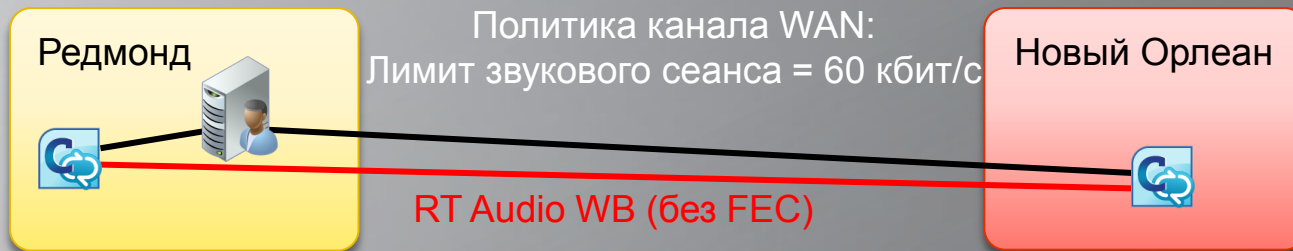
- Максимальная допустимая пользовательская полоса для каждой модальности
 - Применяется вне зависимости от доступности полосы
 - Настраивается путем подготовки штатного канала при входе
- Политики полосы пропускания для канала WAN (CAC)
 - Применяются динамически, если сеанс проходит по каналу с заданной политикой
 - Ограничивается максимальным допустимым уровнем при наличии полосы
 - Перенаправляют или сбрасывают сеансы, если полоса недоступна

Управление приемом звонков — краткий обзор

- В Lync Server 2010 введена новая политика роли сервера для поддержки CAS
 - Администраторы настраивают логические сайты на основе группировок подсетей
 - Политики применяются к каналам между сайтами
 - Пропускная способность доступна для звука и видео
 - Максимальная пропускная способность на сеанс
 - Изменение маршрута при превышении ограничения полосы
- Прозрачная поддержка пользователей Microsoft Lync 2010 в роуминге между сайтами
- Позволяет использовать Интернет для компенсации избытка трафика
 - Поддержка переноса видеосеансов для отработки отказа

Пример сценария

Тип профиля CAC	Ограничение для канала WAN на сеанс (звук)	Доступный звук	Ограничение для канала WAN на сеанс (видео)	Доступное видео
Оптимизация для числа сеансов (с широкополосным P2P)	60 кбит/с	RTAudio NB + FEC Siren + FEC RTAudio WB (без FEC)	350 кбит/с	RTVideo – CIF (15FPS) RTVideo – Pano (15FPS)
С балансировкой	95 кбит/с	<i>(Перечисленное и)</i> RTAudio WB + FEC G.711 (без FEC) G.722 (без FEC)	600 кбит/с	<i>(Перечисленное и)</i> RTVideo – VGA (30FPS)
Оптимизация для качества	165 кбит/с	<i>(Все перечисленное и)</i> G.711 + FEC G.722 + FEC	1500 кбит/с	<i>(Все перечисленное и)</i> RTVideo – HD (30FPS)



Пример сценария

Тип профиля SAC	Ограничение для канала WAN на сеанс (звук)	Доступный звук	Ограничение для канала WAN на сеанс (видео)	Доступное видео
Оптимизация для числа сеансов (с широкополосным P2P)	60 кбит/с	RTAudio NB + FEC Siren + FEC RTAudio WB (без FEC)	350 кбит/с	RTVideo – CIF (15FPS) RTVideo – Pano (15FPS)
С балансировкой	95 кбит/с	<i>(Перечисленное и)</i> RTAudio WB + FEC G.711 (без FEC) G.722 (без FEC)	600 кбит/с	<i>(Перечисленное и)</i> RTVideo – VGA (30FPS)
Оптимизация для качества	165 кбит/с	<i>(Все перечисленное и)</i> G.711 + FEC G.722 + FEC	1500 кбит/с	<i>(Все перечисленное и)</i> RTVideo – HD (30FPS)



Пример сценария

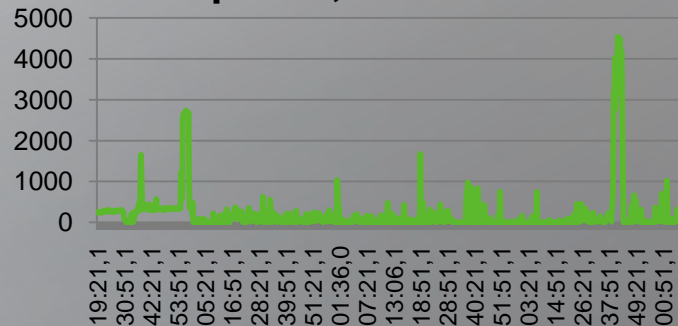
Тип профиля SAC	Ограничение для канала WAN на сеанс (звук)	Доступный звук	Ограничение для канала WAN на сеанс (видео)	Доступное видео
Оптимизация для числа сеансов (с широкополосным P2P)	60 кбит/с	RTAudio NB + FEC Siren + FEC RTAudio WB (без FEC)	350 кбит/с	RTVideo – CIF (15FPS) RTVideo – Pano (15FPS)
С балансировкой	95 кбит/с	<i>(Перечисленное и)</i> RTAudio WB + FEC G.711 (без FEC) G.722 (без FEC)	600 кбит/с	<i>(Перечисленное и)</i> RTVideo – VGA (30FPS)
Оптимизация для качества	165 кбит/с	<i>(Все перечисленное и)</i> G.711 + FEC G.722 + FEC	1500 кбит/с	<i>(Все перечисленное и)</i> RTVideo – HD (30FPS)



Что касается трафика общего доступа к приложениям?

- Полоса, используемая при общем доступе к приложениям, в значительной степени зависит от контента сеанса и разрешения экрана
- Трафик по природе довольно нестабилен
 - Нулевой в «устойчивом состоянии», скачки на смене слайдов и т. д.
- Сеансы на основе TCP
 - Встроенный контроль перегрузки
- Ограничения пользовательской политики позволяют компенсировать скачки

Отправка, кбит/с



Разрешение экрана	Приемлемое зн.	Оптимальное зн.
1280x800	384 кбит/с	1,5 Мбит/с
1440x900	512 кбит/с	2 Мбит/с
1680x1050	768 кбит/с	2,75 Мбит/с
1920x1200	1 Мбит/с	3,5 Мбит/с

(показатели версий до RTM могут меняться)

QoS сети – DiffServ

Когда рекомендуется использовать качество обслуживания (QoS)?

- Когда правильная подготовка невозможна, а каналы WAN ограничены (в сочетании с политиками полосы пропускания WAN)
- Приоритетизация звука уже используется для другого VoIP-решения

DSCP – поле в IP-пакете, позволяющее назначать уровни обслуживания сетевого трафика

- Пример «полностью управляемого» развертывания в сети

Тип мультимедиа	При каждом «прыжке»	Очередь и удаление	Примечания:
Звук	EF	Приоритетная очередь	Низкие потери, низкая задержка, низкий джиттер, стабильная полоса В сочетании с политиками полосы WAN на ограниченных каналах
Видео	AF41	Очередь BW + DSCP WRED	Класс 4. Приоритет с низкой потерей. В сочетании с политиками полосы WAN на ограниченных каналах
Сигналы SIP	CS3	Очередь BW	Класс 3. Выделенная полоса должна исключать потери
Доступ к приложениям	AF21	Очередь BW + DSCP WRED	Класс 2. Приоритет с низкой потерей. В сочетании с ограничениями пользовательских политик
Передача файлов	AF11	Очередь BW + DSCP WRED	Класс 1. Приоритет с низкой потерей. В сочетании с ограничениями пользовательских политик

QoS сети – DiffServ

Настройка отдельных диапазонов портов для звука, видео, доступа к приложениям и передачи файлов

- Используется один диапазон портов для звука на серверах аудиовидеоконференций, серверах-посредниках, CAA, PVA, для службы группы ответа RGS и приостановки звонков
- Используется отдельный диапазон портов для видео на сервере аудиовидеоконференций
- Используется отдельный диапазон портов для общего доступа к приложениям на сервере конференций с общим доступом к приложениям
- Клиентские диапазоны портов звука и видео — подмножества серверных
 - Например, серверный диапазон портов для звука — 49152–57500
 - Клиентский диапазон портов для звука — 57480–57500

Факторы среды

- Пользователи Windows® 7 и Windows Vista®, работающие с Lync 2010, используют только QoS на основе политик Windows для деления диапазонов по портам и приложениям
- Для пользователей Windows XP®, работающих с Lync 2010, деление диапазонов проводится на маршрутизаторе только по портам(либо используются общие правила QoS)
- Телефоны Lync 2010 обозначаются на конечных точках

Поддержка VLAN

- VLAN может помочь в управлении адресным пространством при развертывании большого количества IP-телефонов
- Обнаружение VLAN IP-телефонами Lync 2010
 - В Lync Server 2010 добавлена поддержка LLDP для обнаружения VLAN (а также информация о расположении для экстренных служб и управление питанием)
 - DHCP доступен, если LLDP не поддерживается
- Приоритетизация трафика 802.1P также поддерживается для телефонов Office Communications Server (OCS) 2007 R2
- Рекомендации
 - Ограничьте использование VLAN телефонами Lync Server 2010 и управлением адресным пространством и портами

Сети VPN и IPSec

Инфраструктура VPN должна отвечать тем же показателям производительности

- Многие виртуальные частные сети не предназначены для реального времени
- Используйте отдельное туннелирование, чтобы ограничить трафик объединенных коммуникаций, идущий через Интернет, пограничными серверами
 - Снижение нагрузки на VPN
 - Повышение производительности объединенных коммуникаций
 - Объединенные коммуникации через Интернет безопасны по своей архитектуре
 - Проверка пользователей, шифрование сеансов и т. д.

Если для обеспечения безопасности межкомпьютерных соединений во внутренних сетях используется IPSec, рекомендуется создать исключения в политиках

- Первоначальное согласование IPSec может вести к задержкам, которые могут вызвать ошибки установки и разрывы звонков
 - Определите диапазон портов мультимедиа в политике и освободите их от IPSec
 - Исключите клиентские подключения к IP-адресам серверов-терминаторов мультимедиа
 - Не запускайте IPSec (или исключите процессы) на серверах-терминаторах мультимедиа

Устойчивость и восстановление сеансов

- Сигналы и мультимедиа — отдельные сеансы
 - Сигналы — TCP
 - Медиа — UDP или TCP
- Устойчивость и восстановление сеансов позволяет продолжать трансляцию медиа в случае нарушения сигнального сеанса
 - Промежуточное оборудование уровня 3 с состоянием (например, балансировщики нагрузки) сбрасывает TCP-соединения
 - Промежуточные сигнальные прокси обрабатывают отказ (например, аварийное исправление)
- При потере сигнального канала конечная точка входит в режим устойчивости
 - Некоторые потери в функциональности, например приостановка и восстановление, списки участников и т. д.
 - Медиа-сеанс продолжится
- Автоматическое восстановление сигнального канала при возможности

Базовая производительность, устройства и шлюзы

Улучшения базовой производительности

- Обход мультимедиа
 - В Lync Server 2010 мультимедиа-контент для звонков внутри сайта может идти непосредственно на шлюз ТСОП
 - Повышается качество звука и сокращается число серверов
- Прирост базовой производительности звука и видео
 - Повышение качества мультимедийной конференц-связи
 - Голосовой кодек по умолчанию в конференциях — G.722
 - VGA-видеоконференции
 - Меньше эхо, меньше шума
 - Улучшенный банк фильтров АЕС и динамическая нелинейная обработка

Устройства и шлюзы

- Lync Server 2010 представляет следующее поколение автономных телефонов Lync 2010
 - Широкий спектр автономных IP-телефонов, в том числе устройства общего пользования, устройства для информационных работников и руководителей, а также конференц-системы
 - Новые USB-телефоны с низкой стоимостью замены настольного телефона
- Сертификация сторонних устройств и шлюзов
 - В программу сертификации устройств и шлюзов добавлено тестирование показателей звука
- System Center Operations Manager (SCOM)
 - Партнеры могут предоставить пакет SCOM для мониторинга шлюзов с помощью того же интерфейса, что используется для ролей сервера MCS

Интерфейс E2E: администраторы

Улучшения в мониторинге и диагностике E2E

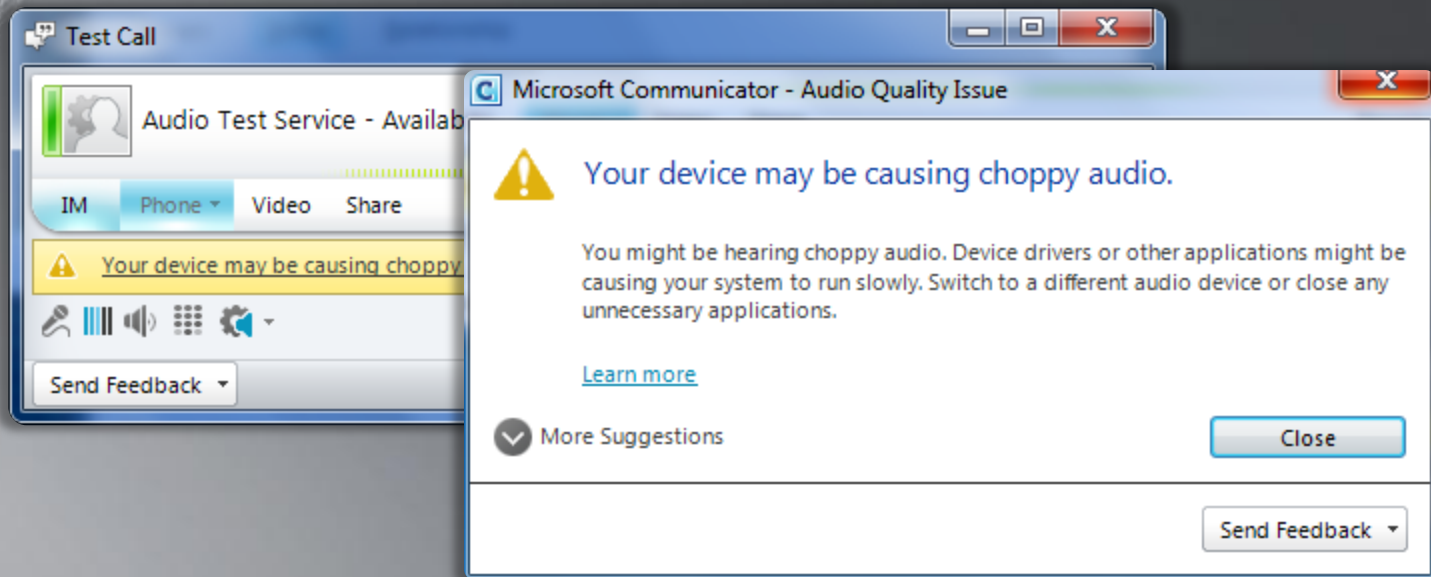
- Новые данные и отчеты добавлены на сервер мониторинга качества для обеспечения надежности звонков и качества звука
 - Упрощенные метрики качества звука
 - Внутрисайтовые отчеты о производительности сети
 - Улучшенная диагностика сеансов для управления проблемами

Интерфейс E2E: конечные пользователи

ДЕМОНСТРАЦИЯ

Качество голосовой связи для
пользователя

Расширяемость средств администрирования



Итоги — эффект для пользователей

- Прямая и действенная обратная связь для пользователей по вопросам качества голосовых коммуникаций
 - Помощь в понимании и оптимизации взаимодействия
 - Снижение числа обращений в службу поддержки
- Упрощенное управление звуковыми устройствами
- Легко найти функцию «Тестовый звонок»
- Автоматическое обнаружение нескольких ноутбуков в одном помещении
 - Если в конференц-зале находится несколько человек, слушающих звук через открытый источник, может возникать эхо
- Уведомления о качестве звука в процессе звонка
 - Расширение администрирования — можно добавить ссылку на страницы местной службы поддержки

Основные выводы

- Улучшения Lync Server 2010 для обеспечения качества голосовой связи
 - Сеть
 - Политики полосы пропускания, в том числе CAC
 - Поддержка DiffServ и VLAN
 - Устройства и шлюзы
 - Новые эффективные телефоны
 - Сертификация Майкрософт
 - Улучшения базовой производительности
 - Обход мультимедиа
 - Повышение качества звука и видео
 - Многостороннее взаимодействие для пользователей и администраторов

Добейтесь успеха в голосовой связи благодаря объединенным коммуникациям Майкрософт и дайте новое определение бизнес-коммуникациям!

Ресурсы

Microsoft®
tech.ed
Online

www.microsoft.com/teched

Microsoft® | Learning

www.microsoft.com/learning

Microsoft® *TechNet*

<http://microsoft.com/technet>

msdn®


<http://microsoft.com/msdn>

The Microsoft logo is displayed in a large, bold, white, italicized sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located at the top right of the word. The background is a dark gray gradient with a faint wireframe sphere in the upper left corner.

© Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2010. Все права защищены. Microsoft, Lync и другие названия продуктов являются охраняемыми товарными знаками в США и других странах. Изложенная информация предназначена только для ознакомления и отражает точку зрения корпорации Майкрософт на момент представления данной презентации. Поскольку корпорация Майкрософт должна реагировать на изменяющиеся рыночные условия, документ не должен рассматриваться как обязательство с ее стороны. Корпорация Майкрософт не гарантирует правильности информации после даты презентации.

КОРПОРАЦИЯ МАЙКРОСОФТ НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ (ЯВНЫХ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ИЛИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ЗАКОНОМ) ОТНОСИТЕЛЬНО ИНФОРМАЦИИ В ДАННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ.