

Развертывание IP-телефона Vocera в инфраструктуре Cisco Unified Wireless Network

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Пояснительная записка](#)

[Обзор значка Vocera](#)

[Факторы емкости вызовов Vocera](#)

[Емкость Communications Server Vocera](#)

[Решение Vocera](#)

[Планирование инфраструктуры Восеры](#)

[Обзор архитектуры](#)

[Групповая адресация в развертываниях LWAPP](#)

[Переданный в многоадресном режиме индивидуальной рассылкой метод доставки](#)

[Переданный в многоадресном режиме групповой адресацией метод доставки](#)

[Маршрутизатор и конфигурирование многоадресной передачи коммутатора](#)

[Включите маршрутизацию групповой IP-адресации](#)

[Включите PIM на интерфейсе](#)

[Отключите отслеживание IGMP VLAN коммутатора](#)

[Усовершенствования групповой адресации в версии 4.0.206.0 и позже](#)

[Сценарии развертывания](#)

[Одиночные развертывания контроллера](#)

[Развертывания уровня 2 несколько контроллеров](#)

[Развертывания уровня 3 несколько контроллеров](#)

[Развертывания VoWLAN: Recommendations Cisco](#)

[Рекомендации для зданий мультипола, больниц и хранилищ](#)

[Поддерживаемые механизмы обеспечения безопасности](#)

[Факторы LEAP](#)

[Инфраструктура беспроводной сети](#)

[Голос, данные и VLAN Vocera](#)

[Сетевая калибровка](#)

[Рекомендации коммутатора](#)

[Развертывания и конфигурация](#)

[Конфигурация значка](#)

[Настройте AutoRF для своей среды](#)

[Конфигурация инфраструктуры беспроводной сети](#)

[Создайте интерфейсы](#)

[Создайте голосовой интерфейс Vocera](#)

[Беспроводная специфичная конфигурация](#)

[WLAN Configuration](#)

[Настройте подробность точки доступа](#)

[Настройте 802.11b/g радио](#)

[Проверка беспроводной IP-телефонии](#)

[Ассоциация, аутентификация и регистрация](#)

[Общие проблемы роуминга](#)

[Значок Теряет Соединение с Сетью, или Голосовой сервис Потерян при Роуминге](#)

[Значок Теряет Качество голосовой связи при Роуминге](#)

[Проблемы с аудио](#)

[Одностороннее аудио](#)

[Изменчивое или автоматизированное аудио](#)

[Регистрация и проблемы аутентификации](#)

[Приложение А](#)

[АР и размещение антенны](#)

[Интерференция и искажение многоканальности](#)

[Затухание сигнала](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе рассматриваются вопросы проектирования и практика развертывания для внедрения технологии голосовой связи по WLAN (VoWLAN) Vocera® Badge в инфраструктуре унифицированной беспроводной сети Cisco (UWN).

Примечание: Поддержка продуктов Vocera должна быть получена непосредственно из каналов поддержки Vocera. Техническая поддержка Cisco не обучена поддерживать Vocera-связанные проблемы.

Это руководство является дополнением к Руководству по развертыванию контроллера беспроводной локальной сети Cisco и только обращается к параметрам конфигурации, которые являются определенными к устройствам VoWLAN Vocera в легковесной архитектуре. См. [Развертывание Контроллеров беспроводной локальной сети Cisco 440X Series](#) для получения дополнительной информации.

Предварительные условия

Требования

Предполагается, что читатели знакомы со сроками и понятиями, представленными в Cisco IP Telephony SRND и беспроводная сеть LAN Cisco SRND..

Беспроводное Руководство по дизайну UC — http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing_wireless_uc.html

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

Пояснительная записка

Эта таблица суммирует эти четыре ключевых функции и как они ведут себя в единой беспроводной сети Cisco (UWN).

	Одиночный контроллер	Роуминг уровня 2 от контроллера к контроллеру	Роуминг уровня 3 от контроллера к контроллеру
От значка к значку	Нет специальной конфигурации	Нет специальной конфигурации	Нет специальной конфигурации
Значок к телефону	Нет специальной конфигурации	Нет специальной конфигурации	Нет специальной конфигурации
Значок к широкополосному сообщению	Включите групповую адресацию контроллера	Включите Групповую адресацию Контроллера, Отключают Отслеживание IGMP VLAN Voice или работают 4.0.206.0 или позже	4.0.206.0 или позже
Местоположение значка	Нет специальной конфигурации	Нет специальной конфигурации	Нет специальной конфигурации

Обзор значка Vocera

Значки связи позволяют моментальную связь владельца с любым другим владельцем значка также интеграция PrivateBranch Exchange (PBX) (внутренняя автоматическая телефонная станция) и отслеживание местоположения значка. Использование 802.11b/g беспроводной сети требует использования групповой адресации и доставки пакетов одноадресного потока UDP с ограниченными требованиями для Качества обслуживания (QoS) с выпуска 3.1 Программного обеспечения сервера Vocera (Сборка 1081). Возможностями шифрования является Протокол WEP на 64/128 битов, Протокол TKIP, Message Integrity Check (MIC) и Протокол временной целостности ключа Cisco (SKIP), объединенный с возможностями аутентификации Открытых, Предварительный общий ключ защищенного доступа Wi-Fi (WPA-PSK), Защищенный от WPA Расширяемый протокол аутентификации (PEAP) и Легковесный расширяемый протокол аутентификации (LEAP).

С толчком кнопки сервер Vocera отвечает `vocera`, который является приглашением для выдачи команд, таких как **запись, где (I)/...**, **звоните, играйте, широко вещание, сообщения**, и т.д. Сервер Vocera предоставляет необходимые сервисы и/или настройку вызова для завершения запроса.

Vocera 802.11b способная Система связи использует составляющее свойство сжатие речи и использование диапазона порта UDP. Системное программное обеспечение Vocera работает на Windows Server, который управляет установленным вызовом, вызовите соединение и профили пользователей. Они поддержали партнерские отношения с программным обеспечением Nuance 8.5 Speech Recognition и Voiceprint для включения голосовой связи значка. Vocera рекомендует серверу отдельных окон выполнить программное обеспечение Решений по телефонии Vocera для включения подключения PlainOld Telephone Service (POTS) (обычная телефонная сеть) со значками.

Факторы емкости вызовов Vocera

Посмотрите [что Сеть Измеряет](#) раздел этого документа для получения дальнейшей информации.

Емкость Communications Server Vocera

См. [Спецификации Системы связи Vocera](#) для получения дополнительной информации о матрице калибровки Сервера Vocera.

Решение Vocera

Значок Vocera использует и индивидуальную рассылку и доставку пакета групповой адресации для обеспечения нескольких ключевых характеристик, которые составляют это полное решение. Вот четыре из основных функций, которые полагаются на надлежащую доставку пакетов. Также предоставлен основной понимание того, как каждая функция использует базовую сеть для доставки и функциональности.

- Значок к Связи Значка — Когда вызов пользователя Vocera другой пользователь, значок сначала связывается с сервером Vocera, который ищет IP-адрес значка вызываемого и связывается с пользователем значка для выяснения у пользователя,

если они могут принять звонок. Если вызываемый принимает вызов, сервер Vocera уведомляет значок вызова IP-адреса значка вызываемого для установливания прямого соединения между значками без дальнейшего вмешательства сервера. Вся связь с сервером Vocera использует кодек G.711, и вся связь от значка к значку использует Vocera составляющий собственность кодек.

- Связь Телефонии значка — Когда сервер Телефонии Vocera установлен и настройка с соединением с УАТС, пользователь, в состоянии отозвать внутренние добавочные номера УАТС или вне телефонных линий. Vocera позволяет пользователям выполнять вызовы любым высказыванием номеров (пять, шесть, три, два) или путем создания записи адресной книги в базе данных Vocera для человека или функции в том номере (например, аптека, домой, пицца), сервер Vocera определяет номер, который вызывают, или путем прерывания номеров в расширении или путем поиска названия в базе данных и выбора номера. Сервер Vocera тогда передает ту информацию к серверу Телефонии Vocera, который соединяется с УАТС и генерирует соответствующую телефонную сигнализацию (например, DTMF). Вся связь между значком и сервером Vocera и сервером Телефонии Vocera использует кодек G.711 по UDP индивидуальной рассылки.
- Широковещательное сообщение Vocera — пользователь Значка Vocera может звонить и связаться с группой владельцев значка Vocera в то же время при помощи команды Broadcast. То, когда пользователь передает группе, значок пользователя передает команду к серверу Vocera, кто тогда ищет участников группы, определяет, какие участники группы активны, назначает адрес групповой адресации использовать для этого широковещательного сеанса и передает сообщение к значку каждого активного пользователя, дающему ему команду присоединиться к группе многоадресной рассылки с назначенным адресом групповой адресации.
- Функция Location значка — сервер Vocera отслеживает точку доступа, к которой привязан каждый активный значок, поскольку каждый значок передает 30-секундную поддержку активности к серверу с связанным BSSID. Это позволяет системе Vocera примерно оценивать местоположение пользователя значка. Эта функция имеет относительно низкую степень точности, потому что Значок не мог бы быть привязан к точке доступа, к которой это является самым близким.

Планирование инфраструктуры Восеры

Отчет Vocera [Руководство по планированию Инфраструктуры Vocera](#), описывает минимальные требования обзора узла, которые показывают, что значок должен иметь получить минимум уровня сигнала-65 дБм, отношение сигнала к шуму, больше, чем 25 db и наложение точки соответствующего доступа и разделение каналов. Несмотря на то, что значки используют подобную всенаправленную антенну в качестве ноутбука, который используется для обзора узла, это не подражает поведению значка очень хорошо учитывая влияние владельцев на уровне сигнала. Учитывая эти исключительные требования и это поведение устройства передачи, использование архитектуры Cisco и Управления радиоресурсами идеально, чтобы удостовериться, что существует отсутствие необычных характеристик узла радиочастот (RF).

Значок Vocera является низким приведенным в действие устройством, которое изнашивают рядом с телом с ограниченными сигнальными возможностями исправления ошибок. Требования Vocera в этом документе могут быть легко достигнуты. Однако это может стать разбитым, если существует слишком много SSIDs для него, чтобы обработать и позволить

значку работать эффективно.

Обзор архитектуры

Рисунок 1 — общая групповая адресация вперед и слива с беспроводными сетями протокола LWAPP

Групповая адресация в развертываниях LWAPP

Понимание групповой адресации в рамках развертываний LWAPP необходимо для развертывания функции широковещательной передачи Vocera. Этот документ более поздние покрытия существенные шаги для включения групповой адресации в основанном на контроллере решении. В настоящее время существует два метода доставки что использование контроллера LWAPP, чтобы отправить групповую адресацию клиентам:

- [Переданный в многоадресном режиме индивидуальной рассылкой](#)
- [Переданный в многоадресном режиме групповой адресацией](#)

Переданный в многоадресном режиме индивидуальной рассылкой метод доставки

Переданный в многоадресном режиме индивидуальной рассылкой метод доставки создает копию каждого пакета групповой адресации и вперед этого к каждой точке доступа. Когда клиент передает групповую адресацию, соединяют с беспроводной локальной сетью, точка доступа вперед это соединение через туннель LWAPP к контроллеру. Контроллер соединяет это соединение групповой адресации на, он непосредственно подключил соединение локальной сети, которое является виртуальной локальной сетью (VLAN) по умолчанию для связанного WLAN клиента. Когда пакет групповой IP-адресации поступает с сети на контроллер, контроллер реплицирует этот пакет с заголовком LWAPP для каждой точки доступа, которая имеет клиента в домене беспроводной связи, который присоединился к этой определенной группе. Когда источник групповой адресации является также получателем в домене беспроводной связи, этот пакет также дублирован и передан назад тому же клиенту, который передал этот пакет. Для значков Vocera это не предпочтительный способ доставки групповой адресации в решении для контроллера LWAPP. Метод доставки индивидуальной рассылки работает с небольшими развертываниями. Однако из-за значительных издержек на Контроллере беспроводной локальной сети (WLC), это никогда не рекомендуемый метод доставки групповой адресации.

Рисунок 2 — одноадресно переданный групповой адресацией LWAPP

Примечание: Если VLAN группы точек доступа настроены, и соединение IGMP передается от клиента через контроллер, оно размещено в виртуальную локальную сеть (VLAN) по умолчанию WLAN, что идет клиент. Поэтому клиент не мог бы получить этот многоадресный трафик, пока клиент не является участником этого широковещательного домена по умолчанию.

Переданный в многоадресном режиме групповой адресацией метод доставки

Переданный в многоадресном режиме групповой адресацией метод доставки не требует, чтобы контроллер реплицировал каждый полученный пакет групповой адресации.

Контроллер настроен для неиспользованного адреса группы многоадресной рассылки, которого каждая точка доступа становится участником. С рисунком 3 группа многоадресной рассылки, определенная от WLC до точки доступа, 239.0.0.65. Когда клиент передает групповую адресацию, соединяют с WLAN, точка доступа вперед это соединение через туннель LWAPP к контроллеру. Контроллер вперед этот протокол канального уровня на он непосредственно подключил соединение локальной сети, которое является виртуальной локальной сетью (VLAN) по умолчанию для связанного WLAN клиента. Маршрутизатор, который локален для контроллера тогда, добавляет этот адрес группы многоадресной рассылки к тому интерфейсу для передачи ((*, G)) запись. С рисунком 3 соединение групповой адресации в качестве примера передавалось группе многоадресной рассылки 239.0.0.30. Когда сеть теперь вперед многоадресный трафик, адрес групповой адресации 239.0.0.30 передан контроллеру. Контроллер тогда инкапсулирует пакет групповой адресации в пакет групповой адресации LWAPP, адресованный адресу группы многоадресной рассылки (пример вот 239.0.0.65), который настроен на контроллере и передан сети. Каждая точка доступа на контроллере получает этот пакет в качестве участника группы многоадресной рассылки контроллеров. Точка доступа тогда вперед пакет групповой адресации клиентов/серверов (пример вот 239.0.0.30) как широковещание к WLAN/SSID, определенному в пакете групповой адресации LWAPP.

Примечание: При неподходящей настройке сети групповой адресации вы могли бы закончить тем, что получили пакеты групповой адресации точки доступа другого контроллера. Если первый контроллер должен фрагментировать этот пакет групповой адресации, фрагмент передан сети, и каждая точка доступа должна провести время для отбрасывания этого фрагмента. При разрешении всего трафика, такого как что-нибудь от 224.0.0.x диапазон групповой адресации это также инкапсулируется и впоследствии передается каждой точкой доступа.

Рисунок 3 — переданный в многоадресном режиме групповой адресацией LWAPP

[Маршрутизатор и конфигурирование многоадресной передачи коммутатора](#)

Этот документ не является сетевым руководством конфигурирования многоадресной передачи. См. [Маршрутизацию групповой IP-адресации Настройки](#) для истории полноценного внедрения. Этот документ покрывает основы для включения групповой адресации в сетевой среде.

[Включите маршрутизацию групповой IP-адресации](#)

Маршрутизация групповой IP-адресации позволяет программному обеспечению Cisco IOS передавать пакеты групповой адресации. Команда глобальной конфигурации **ip multicast-routing** требуется, чтобы позволять, что групповая адресация для функционирования в любой групповой адресации включила сеть. Команда **ip multicast-routing** должна быть включена на всех маршрутизаторах в вашей сети между WLC и их соответствующими точками доступа.

```
Router(config)#ip multicast-routing
```

[Включите PIM на интерфейсе](#)

Это включает интерфейс маршрутизации для операции Протокола IGMP. Режим независимой от протокола многоадресной передачи (PIM) определяет, как маршрутизатор заполняет свою таблицу многоадресной маршрутизации. Пример, предоставленный здесь, не требует, чтобы точка встречи (RP) была известна группой многоадресной рассылки, и

поэтому sparse-dense-mode является самым выбираемым, данным неизвестную природу вашей среды групповой адресации. Это не рекомендация групповой адресации, которая будет настроена для работы невзирая на то, что Интерфейс уровня 3, непосредственно связанный с контроллером, должен быть PIM, позволенным для групповой адресации функционировать. Все интерфейсы между вашим WLC и их соответствующими точками доступа должны быть включены.

```
Router(config-if)#ip pim sparse-dense-mode
```

[Отключите отслеживание IGMP VLAN коммутатора](#)

Отслеживание IGMP позволяет коммутируемую сеть с групповой адресацией, позволенной ограничить трафик теми switchports, которые имеют пользователей, которые хотят, чтобы групповая адресация была замечена при отсечении пакетов групповой адресации от switchports, которые не хотят видеть многоадресную рассылку. В развертываниях Vocera это может быть нежелательный для включения CGMP или отслеживания IGMP на восходящем порте коммутатора к контроллеру с выпусками ПО ранее, чем 4.0.206.0.

Роуминг и групповая адресация не определен с рядом требований, чтобы проверить, что многоадресный трафик может читать подписанного пользователя. Несмотря на то, что клиентский значок знает, что переместился, он не передает другое соединение IGMP, чтобы удостовериться, что инфраструктура сети продолжает отправлять групповую адресацию (широковещание Vocera) трафик к значку. В то же время точка доступа LWAPP не передает запрос общей групповой адресации перемещенному клиенту для запроса для этого соединения IGMP. С Уровнем 2 организация сети Vocera, отключая отслеживание IGMP позволяет трафику быть переданным всем участникам сети Vocera независимо от того, где они перемещаются. Это гарантирует, что широковещательная функция Vocera работает независимо от того, где перемещается клиент. Отключение отслеживания IGMP глобально является очень нежелательной задачей. Рекомендуется, чтобы отслеживание IGMP только было отключено на VLAN Vocera, которая напрямую подключается к каждому WLC.

См. [Отслеживание IGMP Настройки](#) для получения дополнительной информации.

```
Router(config)#interface vlan 150 Router(config-if)#no ip igmp snooping
```

[Усовершенствования групповой адресации в версии 4.0.206.0 и позже](#)

С выпуском 4.0.206.0, Cisco представляет запрос IGMP, чтобы позволить пользователям перемещаться на Уровне 2 путем передачи общего запроса IGMP, когда это происходит. Клиент тогда отвечает Группой IGMP, которой они являются участником, и это соединено к проводной сети, как описано ранее в этом документе. Когда клиент перемещается к контроллеру, который не имеет подключения Уровня 2, или Уровень 3 перемещается, синхронная маршрутизация добавлена для пакетов источника групповой адресации. Когда клиент, который завершил Уровень 3, перемещается источники пакет групповой адресации от беспроводной сети, внешний контроллер инкапсулирует этот пакет в Ethernet по IP (EoIP) в туннеле IP к якорному контроллеру. Якорный контроллер тогда вперед, который беспроводным клиентам локально привязал, а также соединяет этот назад к проводной сети, где это маршрутизируется с помощью обычных методов многоадресной маршрутизации.

[Сценарии развертывания](#)

Эти три сценария развертывания касаются оптимальных методов и разрабатывают

параметры для помощи с успешными развертываниями Значка Vocera:

- [Одиночные развертывания контроллера](#)
- [Развертывания уровня 2 несколько контроллеров](#)
- [Развертывания уровня 3 несколько контроллеров](#)

Понимание, как функции Значка Vocera взаимодействуют в отдельной среде MAC LWAPP, важно. Со всеми сценариями развертывания должна быть включена групповая адресация, и агрессивное распределение нагрузки должно быть отключено. Все WLAN значка должны содержаться в том же широковещательном домене через вашу всю сеть.

Рис. 4

[Одиночные развертывания контроллера](#)

Это - самый прямой сценарий развертывания. Это позволяет вам развертывать решение для Значка Vocera с небольшими проблемами развертываний. Ваша сеть должна быть позволена для маршрутизации групповой IP-адресации только позволить точкам доступа получать пакеты групповой адресации LWAPP. При необходимости можно ограничить сетевую сложность групповой адресации путем настройки всех маршрутизаторов и коммутаторов с группой многоадресной рассылки контроллеров.

С групповой адресацией, настроенной глобально на контроллере, надлежащий SSID, параметры безопасности и все точки доступа зарегистрировали решение для Значка Vocera, и все его функции работает как ожидалось. С Функцией широковещательной передачи Vocera перемещается пользователь, и многоадресный трафик придерживается как ожидалось. Нет никаких Extra settings, требуемых быть настроенными, чтобы позволить этому решению функционировать должным образом.

Когда Значок Vocera передает многоадресное сообщение, как он делает с Широковещательным сообщением Vocera, он передан контроллеру. Контроллер тогда инкапсулирует этот пакет групповой адресации в пакете групповой адресации LWAPP. Инфраструктура сети передает этот пакет к каждой точке доступа, которая связана с этим контроллером. Когда точка доступа получает этот пакет, она тогда посмотрела на заголовок групповой адресации LWAPP для определения, к какому WLAN/SSID она тогда передает этот пакет.

Рисунок 5 — одиночный контроллер в режиме многоадресной рассылки групповой адресации

[Развертывания уровня 2 несколько контроллеров](#)

У несколько контроллеров должно все быть подключение друг другу через тот же широковещательный домен Уровня 2. Оба контроллера настроены для групповой адресации как показано, с помощью идентичных групп многоадресной рассылки точки доступа на каждом контроллере для ограничения фрагментации. Учитывая, что этот широковещательный домен Уровня 2 связан через общий коммутатор или единый набор коммутаторов, CGMP/ОТСЛЕЖИВАНИЕ IGMP на этих коммутаторах должен быть отключен для этой одиночной VLAN или работать 4.0.206.0 или более позднее программное обеспечение WLC. С Функцией широковещательной передачи Vocera и пользователем перемещаются от точки доступа на одном контроллере к точке доступа на другом контроллере, нет никакого механизма для соединений IGMP, которые будут переданы новому порту Уровня 2 для отслеживания IGMP для работы. Без Пакета IGMP, достигающего восходящего CGMP или IGMP способный коммутатор, указанная группа

многоадресной рассылки не передана контроллеру и поэтому не получена клиентом. В некоторых случаях это могло бы работать, если клиент, который является частью той же Широковещательной группы Vocera, уже передал этот Пакет IGMP, прежде чем бродящий клиент переместится на новый контроллер С преимуществами версии 4.0.206.0, клиент, который перемещается к другому контроллеру, как Уровень 2 перемещаются, сразу получает общий запрос IGMP после аутентификации. Клиент должен тогда ответить заинтересованными группами, и новый контроллер тогда соединен это к локально связанный коммутатор. Это позволяет преимущества IGMP и CGMP на ваших восходящих коммутаторах.

Можно создать дополнительный значок SSIDs и домены Уровня 2 для отдельных сетей значка, пока сеть настроена для передачи многоадресного трафика соответственно. Кроме того, каждый созданный широковещательный домен Уровня 2 Vocera должен существовать везде, контроллер подключен к сети, чтобы не сломать групповую адресацию.

Рисунок 6 — развертывания уровня 2 несколько контроллеров

[Развертывания уровня 3 несколько контроллеров](#)

Стратегия развертывания роуминга Уровня 3 должна только использоваться с от контроллера к контроллеру, бродящим с выпуском 4.0.206.0 программного обеспечения WLC или позже. Если клиент, который был связан с широковещательной группой Vocera и получает соответствующую многоадресную рассылку и перемещается к другому контроллеру, как Уровень 3 перемещается с настроенным роумингом Уровня 3 LWAPP, это делают запрос для заинтересованных групп многоадресной рассылки. Клиенту, при определении источника к той же широковещательной группе Vocera, отправили эти пакеты якорному контроллеру через туннель EoIP и маршрутизировал эти пакеты через обычные методы многоадресной маршрутизации.

Рисунок 7 — развертывания уровня 3 несколько контроллеров

[Развертывания VoWLAN: Recommendations Cisco](#)

Сети Беспроводной IP-телефонии требуют тщательного планирования RF. Полный речевой обзор узла часто требуется, чтобы определять надлежащие уровни зоны охвата беспроводного соединения и определять источники помех. Размещение точки доступа и выборы выбора антенны могут быть значительно упрощены с помощью результатов допустимого речевого обзора узла. Самое важное рассмотрение является мощностью передачи беспроводного телефона. Идеально телефон изучает мощность передачи точки доступа, и отрегулируйте ее мощность передачи к той из точки доступа.

Несмотря на то, что большинство беспроводных сетей сегодня развернуто после обширного обзора узла RF они сделаны с тем, чтобы помнить сервис передачи данных также. Телефоны VoWLAN, вероятно, будут иметь другие характеристики роуминга и другие требования покрытия, чем те из типичного адаптера WLAN для мобильного клиента, такие как портативный ПК. Поэтому дополнительному обзору узла для голоса часто рекомендуют подготовить к требованиям к производительности множественных клиентов VoWLAN. Этот дополнительный обзор дает возможность настроить точки доступа, чтобы гарантировать, что телефоны VoWLAN имеют достаточно покрытия RF и пропускной способности для обеспечения надлежащего качества голосовой связи.

Для дополнительных сведений о вопросах проектирования RF обратитесь к главе по Вопросам проектирования Радиочастот (RF) WLAN в Руководстве по дизайну беспроводной

сети LAN Cisco, доступном в <http://cisco.com/go/srnd>.

Рекомендации для зданий мультипола, больниц и хранилищ

Считайте факторы перечисленными в этом разделе при рассмотрении зданий мультипола, больниц и хранилищ.

Способы строительства и материалы

Много аспектов строительства неизвестны или скрыты от обзора узла, таким образом, вам, возможно, придется получить ту информацию из других источников (таких как архитектурные чертежи). Некоторые примеры типичных способов строительства и материалов, которые влияют на диапазон и зону уверенного приема точек доступа, включают металлический фильм на стекле окна, витражном стекле, обитых сталью стенах, бетонных полах и стенах со стальным укреплением, поддержанной фольгой изоляцией, лестничными клетками и шахтами лифта, устанавливая вертикально каналы и приспособления и многих других.

Материально-технические ресурсы

Различные типы материально-технических ресурсов могут влиять на диапазон RF, особенно те с высокой сталью или содержанием воды. Некоторые элементы для наблюдения за включают картонные коробки, корм для животных, краску, нефтепродукты, части двигателя, и т.д.

Уровни материально-технических ресурсов

Удостоверьтесь, что вы выполняете обзор узла на пиковых уровнях материально-технических ресурсов или во времена самого высокого действия. Хранилище в 50%, снабжающих уровень, имеет совсем другое место RF, чем то же хранилище на уровне материально-технических ресурсов 100%.

Уровни активности

Точно так же офисная область после закрытия (без людей) имеет другое место RF, чем та же область, полная людей в течение дня. Несмотря на то, что много частей обзора узла могут быть проведены без полного размещения, важно провести проверку обзора узла и значения параметра тонкой настройки в течение времени, когда занято местоположение. Чем выше требования использования и плотность пользователей, тем более важный это должно иметь хорошо разработанную возможность диверсифицирования. Когда больше пользователей присутствует, больше сигналов получено на устройстве каждого пользователя. Дополнительные сигналы вызывают больше конкуренции, больше нулевых точек и больше многоканального искажения. Разнообразие на точке доступа (антенны) помогает минимизировать эти условия.

Здания мультипола

Следует иметь в виду эти рекомендации при проведении обзора узла для типичного административного здания:

- Шахты лифта блокируют и отражают радиочастотные сигналы.
- Комнаты предоставления с материально-техническими ресурсами поглощают сигналы.
- Внутренние офисы с твердыми стенами поглощают радиочастотные сигналы.
- Комнаты разрыва (кухни) могут произвести интерференцию на 2.4 ГГц с помощью микроволновых печей.
- Тестовые лабораторные работы могут произвести интерференцию на 5 ГГц или на 2.4 ГГц, создав тени RF и многоканальное искажение.
- Кабины имеют тенденцию поглощать и блоки-сигналы.
- Конференц-залы требуют высокого покрытия точки доступа, потому что они - области высокого коэффициента использования.

Дополнительная мера предосторожности должна быть администрируема при рассмотрении средств мультипола. Точки доступа на других этажах могут вмешаться друг в друга так легко, как точки доступа расположились на том же полу. Возможно использовать это поведение в ваших интересах во время обзора. Использование антенн с высоким коэффициентом усиления, могло бы быть возможно проникнуть через этажи и потолки и предоставить страховую защиту на этажи выше, а также ниже пола, где установлена точка доступа. Бойтесь накладываться на каналы между точками доступа на других этажах или точками доступа на том же полу. В зданиях с несколькими арендаторами могли бы быть проблемы безопасности, которые требуют, чтобы использование более низких мощностей передачи и антенн низкого коэффициента усиления не допустило сигналы в соседние офисы.

Больницы

Процесс обзора для больницы является почти таким же как это для предприятия, но план средства больницы имеет тенденцию отличаться этими способами:

- Здания больницы имеют тенденцию проходить много проектов реконструкции и добавлений. Каждая дополнительная конструкция, вероятно, будет иметь другие строительные материалы с разными уровнями затухания.
- Сигнальное проникновение через стены и этажи в терпеливых областях, как правило, минимально, который помогает создавать микроячейки и многопутевые изменения.
- Потребность в пропускной способности увеличивается с увеличивающимся использованием оборудования ультразвука WLAN и других портативных приложений обработки изображений. Потребность в пропускной способности увеличивается с добавлением беспроводного голоса также.
- Ячейки здравоохранения являются маленькими, и бесшовный роуминг важен, особенно с голосовыми приложениями.
- Перекрытие сот может быть высоким, и повторное использование канала - также.
- Больницы могут иметь несколько типов установленных беспроводных сетей. Это включает оборудование не802.11 на 2.4 ГГц. Это оборудование может вызвать конкуренцию с другими сетями на 2.4 ГГц.
- Установленные стеной антенны исправления разнообразия и установленные потолком всенаправленные антенны разнообразия популярны, но имеют в виду, что требуется разнообразие.

Хранилища

Хранилища имеют большие пустые области, которые часто содержат высокие стойки

хранилища. Много раз эти стойки достигают почти к потолку, куда, как правило, размещаются точки доступа. Такие стойки хранилища могут ограничить область, которую может покрыть точка доступа. В этих случаях рассмотрите точки доступа размещения на других местоположениях помимо потолка, таких как стены стороны и цементируйте столбы. Также рассмотрите эти факторы при рассмотрении хранилища:

- Уровни материально-технических ресурсов влияют на количество необходимых точек доступа. Тестовое покрытие с двумя или тремя точками доступа в предполагаемых местоположениях размещения.
- Неожиданные перекрытия сот вероятны из-за многопутевых изменений. Качество сигнала варьируется больше, чем сила того сигнала. Клиенты могли бы связаться и действовать лучше с точками доступа дальше, чем с близкими точками доступа.
- Во время обзора точки доступа и антенны обычно не имеют антенного кабеля, подключающего их. Но в производственной среде, точка доступа и антенна могли бы потребовать антенных кабелей. Все антенные кабели представляют потерю сигнала. Самый точный обзор включает тип антенны, которая будет установлена и длина кабеля, который будет установлен. Хорошее программное средство для использования для моделирования кабеля и его потери является аттенюатором в наборе обзора.

Рассмотрение производственной возможности подобно рассмотрению хранилища, за исключением того, что могло бы быть еще много источников радиочастотной помехи в производственной возможности. Кроме того, приложения в производственной возможности обычно требуют большего количества пропускной способности, чем те из хранилища. Эти приложения могут включать обработку изображений видео и беспроводной голос. Искажение многоканальности, вероятно, будет самой большой проблемой производительности в производственной возможности.

Поддерживаемые механизмы обеспечения безопасности

В дополнение к статическому ключу WEP и LEAP Cisco для аутентификации и шифрования данных, Значки Vocera также поддерживают PEAP WPA (MS-CHAP v2)/WPA2-PSK.

Факторы LEAP

LEAP позволяет устройствам аутентифицироваться взаимно (значок к точке доступа и точка доступа к значку) на основе имени пользователя и пароля. На аутентификацию динамический ключ используется между телефоном и точкой доступа для шифрования трафика. Когда вы решаете использовать LEAP в качестве своего решения по обеспечению безопасности, Однако подбор пароля по словарю ASLEAP нужно рассмотреть:

См. [Подбор пароля по словарю на Уязвимости LEAP Cisco](#) для получения дополнительной информации.

Если LEAP используется, совместимый LEAP сервер RADIUS, такой как Access Control Server (ACS) Cisco, требуется, чтобы предоставлять доступ к базе данных пользователей. ACS Cisco может или сохранить базу данных имени пользователя и пароля локально, или это может обратиться к той информации из внешнего каталога Microsoft Windows NT. При использовании LEAP гарантируйте, что стойкие пароли используются на всех беспроводных устройствах. Стойкие пароли определены как являющийся между 10 и 12 символов длиной и могут включать и верхний регистр и символы в нижнем регистре, а также специальные символы.

Поскольку все значки используют тот же пароль, и он сохранен в значке, Cisco рекомендует использовать другие имена пользователя и пароли на клиентах данных и беспроводных речевых клиентах. Эта практика помогает с отслеживанием и устранением проблем, а также безопасностью. Несмотря на то, что это - опция допустимой конфигурации для использования внешней базы данных (вне ACS) для хранения имен пользователя и паролей для значков, Cisco не рекомендует эту практику. Поскольку ACS нужно делать запрос каждый раз, когда значок перемещается между точками доступа, непредсказуемая задержка для доступа к базе данных вне ACS могла вызвать избыточную задержку и низкое качество голосовой связи.

Инфраструктура беспроводной сети

Сеть беспроводной IP-телефонии, точно так же, как проводная Сеть для IP-телефонии, требует тщательного планирования конфигурации VLAN, калибровки сети, транспорта групповой адресации и выборов оборудования. И для соединенных проводом сетей и для сетей беспроводной IP-телефонии, отдельные VLAN речи и данных являются часто большей частью эффективного способа предложенных развертываний для обеспечения достаточной пропускной способности сети и простоты устранения проблем.

Голос, данные и VLAN Vocera

VLAN предоставляют механизм для сегментации сетей в один или несколько широковебательных доменов. VLAN особенно важны для Сетей для IP-телефонии, где типичная рекомендация состоит в том, чтобы разделить трафик речевых пакетов и пакетов данных на другие домены Уровня 2. Cisco рекомендует настроить отдельные VLAN для Значков Vocera от другого трафика речевых пакетов и пакетов данных: собственный VLAN для трафика управления точки доступа, VLAN для передачи данных для трафика данных, голоса или дополнительной VLAN для голосового трафика и VLAN для Значков Vocera. Отдельный голосовой VLAN позволяет сети использовать преимущества маркировки Уровня 2 и предоставляет приоритет, помещая в очередь в порту коммутатора доступа Уровня 2. Это гарантирует, что соответствующее QoS предоставлено для различных классов трафика и помогает решать проблемы адресации, такие как IP-адресация, безопасность и определение характеристик сети. Значки Vocera используют широковебательную функцию, которая использует групповую адресацию для отправки. Эта общая VLAN гарантирует, что, когда значок перемещается между контроллерами, это остается частью группы многоадресной рассылки. Когда переданный в многоадресном режиме обращен позже в этом документе, этот последний процесс обсужден подробно.

Сетевая калибровка

Калибровка Сети для IP-телефонии важна, чтобы гарантировать, что достаточная пропускная способность и ресурсы доступны для удовлетворения требованиям, представленным присутствием голосового трафика. В дополнение к обычной Организации систем IP-телефонии рекомендации для калибровки компонентов, таких как порты шлюза PSTN, перекодировщики, полоса пропускания глобальной сети (WAN), и т.д, также рассматривают их 802.11b проблемы при калибровке сети беспроводной IP-телефонии. Значки Vocera являются специальным приложением, которые расширяют количество проводных других клиентов наши рекомендации типичного развертывания.

Количество 802.11b устройства на точку доступа

Cisco рекомендует иметь не больше, чем 15 - 25 802.11b устройства на точку доступа.

Количество активных вызовов на точку доступа

Vocera использует два других кодека на основе того, если это - от значка к значку (составляющий собственность кодек низкой битовой скорости) вызов или значок к телефону (кодек G.711) вызов. Эта таблица показывает процент от доступной пропускной способности скоростями передачи данных и дает вам более ясное изображение ожидаемой пропускной способности:

Процесс вызова	1 Мбит /с	2 Мбит /с	5.5 Мбит /с	11 Мбит /с
Значок к телефону (G.711)	20.7 %	11.8 %	6.3%	4.7%
От значка к значку (Составляющий собственность кодек Низкой битовой скорости)	9.4%	6.1%	4.2%	3.6%

Рекомендации коммутатора

Примечание: При использовании коммутатор Cisco Catalyst серии 4000 в качестве магистрального маршрутизатора в сети, гарантируете, что это содержит, как минимум, любого Supervisor Engine 2 + (SUP2 +) или Supervisor Engine 3 (SUP3) модуль. SUP1 или модуль SUP2 могут вызвать бродящие задержки, как может Cisco Catalyst 2948G, 2980G, 2980G-A, 4912, и коммутаторы 2948G-GE-TX.

Можно создать шаблон порта коммутатора для использования при настройке любого порта коммутатора для соединения с точкой доступа. Этот шаблон должен добавить всю базовую систему безопасности и функции упругости стандартного шаблона рабочего стола. Кроме того, при присоединении точки доступа к Коммутатору Cisco Catalyst 3750 можно оптимизировать производительность точки доступа при помощи команд Multilayer Switching (MLS) QoS для ограничения скорости порта и классом сопоставления Сервиса (CoS) к параметрам настройки Кодовой точки дифференцированных сервисов (DSCP).

Любой трафик, который не требуется клиентами WLAN, не должен быть передан точке доступа. Шаблон должен быть разработан таким способом, который помогает создавать безопасное соединение и соединение устойчивой сети с этими функциями:

- Возвратитесь Конфигурации порта для установки по умолчанию — Предотвращает конфликты конфигурации путем очистки любых существующих ранее конфигураций порта.
- Отключите Протокол DTP — Отключает динамический транкинг, который не необходим для соединения с точкой доступа.
- Отключите Протокол PAgP (PagP) — PagP включают по умолчанию, но не необходимы для стоящих с пользователем портов.
- Включите порт Быстро — Позволяет коммутатору быстро возобновлять перенаправление трафика, если выключается ссылка связующего дерева.
- Настройте Беспроводную сеть VLAN — Создает уникальную беспроводная VLAN VLAN,

которая изолирует беспроводной трафик от других данных, голоса и VLAN управления. Это изолирует трафик и гарантирует больший контроль трафика.

- Включите Качество обслуживания (QoS); не доверяйте порту (снизьте цену к 0) — Гарантирует соответствующее лечение трафика с высоким приоритетом, включая программные телефоны, и препятствует тому, чтобы пользователи использовали избыточную пропускную способность путем реконфигурирования их PC.

Коммутаторы Встроенного питания WS-C3750-48PS-S могут использоваться для обеспечения питания точек доступа, которые способны к получению встроенного питания.

Catalyst 6500 позволяет вам передачам пакетов в скорости линии со всеми функциями, описанными здесь, а также интеграция многочисленных сервисных модулей. Модуль Беспроводного сервиса (WiSM) позволяет вам иметь два контроллера каждый с возможностью управлять 150 точками доступа каждый. Максимум с пятью WiSMs на шасси, это позволяет вам управлять по 1500 точкам доступа, которые поддерживают 50,000 клиентов в одиночной высокоэффективной архитектуре коммутации.

[Развертывания и конфигурация](#)

[Конфигурация значка](#)

Служебная программа конфигурации значка (BCU) Vocera и конфигурация значка могут ввести роуминг и задержку в вашу среду, если сделано неправильно. Использование BCU и Редактора свойств значка (BPE), проверьте эти параметры настройки (см. рисунок 8):

- Роуминг подсети отключен.
- Каналы просмотра По умолчанию (1,6,11) проверены.
- Широковещательный IGMP Использования включен.
- Роуминг по Политике установлен в 2 или выше.

Рисунок 8 — Vocera BCU вкладка Дополнительно

Когда **Роуминг Подсети** проверен, он дает значку команду запрашивать новый IP-адрес после того, как каждый перемещается. В среде LWAPP инфраструктура помогает поддерживать клиентское подключение на Уровне 3. Когда речевой клиент должен ждать сервера DHCP для ответа, прежде чем он будет в состоянии передать или получить пакеты, задержка и дрожание представлены. Если **Каналы Просмотра По умолчанию (1,6,11)** не проверены, значок просматривает все 802.11b каналы, когда значок надеется переместиться. Это предотвращает передачу пакетов и бесшовный роуминг.

[Настройте AutoRF для своей среды](#)

Как описано в разделе [Рекомендаций](#) этого документа, важно понять, что каждый узел имеет свои собственные характеристики RF. AutoRF или Управление радиоресурсами (RRM), возможно, должны были бы быть настроены с пониманием, что каждый узел является другим, и AutoRF/RRM должен быть настроен для вашей среды.

Перед регулировкой AutoRF обратитесь к [Управлению радиоресурсами под Unified Wireless Network](#) для получения дополнительной информации.

RRM позволяет вам отрегулировать мощность передачи каждой точки доступа путем

регулировки, как сильная каждая точка доступа слышит свой третий самый сильный соседний узел. Это значение может только быть отрегулировано от CLI с помощью команды `config advanced 802.11b tx-power-thresh`, как описано в [Параметрах настройки Присвоения Уровня Мощности передатчика](#).

Прежде чем вы отрегулируете AutoRF, обойдете узел развертываний с помощью значка Vocera, как износил конечный пользователь и использовать программное средство обзора узла для получения твердого представления того, как значок перемещается и в том, какая каждая точка доступа питания замечена. Как только это завершено, и определено, что регулировка этого значения требуется, начните со значения -71 дБм для Алгоритма управления Мощности передачи. Используйте этот параметр CLI:

```
config advanced 802.11b tx-power-thresh -71
```

Позвольте сети работать посредством этой корректировки с минимумом 30 минут к часу перед наблюдением любых изменений. Как только сети дают достаточный период времени, обойдите узел с помощью того же программного средства обзора и значков снова. Наблюдайте те же характеристики роуминга и питание точки доступа. Цель здесь состоит в том, чтобы попытаться иметь значки, перемещаются в или перед следующей точкой доступа для получения самого лучшего Signal to Noise Ratio.

- **Как я знаю, является ли transmit питание слишком горячим или слишком холодным?** Определение, имеете ли вы свой порог мощности передачи слишком высоко или слишком низко требует хорошего понимания вашей среды. При обходе всей области развертываний (где вы ожидаете, что ваши значки Vocera будут функционировать), необходимо знать, где точки доступа расположены, а также испытывают бродящее поведение значка.
- **Если моя мощность передачи является слишком горячей, что я делаю?** Значок Vocera перемещается основанный исключительно на уровне сигнала, а не качестве сигнала. Если Значок Vocera не перемещается после того, как он передает несколько точек доступа, в то время как занятый желанным учебным руководством или тестовым сигналом, значок, как полагают, является sticky. Если это поведение показательно из всей области развертываний кампуса, то ваш порог мощности передачи является слишком горячим и должен быть отодвинут. Если только одна или две отдельных области показывают это поведение, и остаток области развертываний показывает больше идеалистических характеристик роуминга, это не индикация, которую ваша сеть выполняет слишком горячий.
- **Если моя мощность передачи является слишком холодной, что я делаю?** Порог передачи по умолчанию никогда не должен почти предоставлять вас область развертываний где ваши сетевые слишком холодные выполнения. Если порог мощности передачи отрегулирован вниз, и обход залов со Значком Vocera предоставляет вам среду, где значок перемещается хорошо, но теряет подключение и/или мертвое/пятнистое покрытие, то ваша сеть, возможно, была настроена слишком низко. Если это не характерно для вашей всей сети, но изолированное к одной или двум областям, то это более показательно из дыры покрытия, а не для всей сети проблема.
- **Отдельное поведение** Если вы находите, что в одной или двух областях, значок придерживается точки доступа вместо того, чтобы бродить идеалистическим способом, исследуйте эту область. Как эта область отличается от остатка кампуса? Если это/это, областями являются близкие выходы здания или области в процессе строительства, действительно ли покрытие, могло бы перфорировать обнаружение, вынуждают эти точки доступа повысить питание? Посмотрите на файл журнала WLC и списки соседнего

узла точки доступа, чтобы помочь определять, почему могла произойти такая аномалия. Если вы находите, что в один или несколько отдельные области, значок испытывает мертвое или пятнистое покрытие, то необходимо исследовать эти области отдельно. Эта область около шахты лифта, рентгенологии или комнаты разрыва? Эти области могли бы лучше удовлетвориться установкой или лучшим размещением точки доступа для учета лучшего речевого покрытия. В обоих случаях всегда желательно понять, что вы работаете в нелицензированном спектре радиочастот, и идеалистическое поведение никогда не могло бы быть достижимым. Когда вы расположены рядом с башней передачи радиосигналов или устройством, телевизионным передатчиком или возможно ремонтным заводом на 802.11 2.4 ГГц (беспроводные телефоны, и т.д.), это могло произойти.

Конфигурация инфраструктуры беспроводной сети

Дизайн единой беспроводной сети Cisco (UWN) и руководство по развертыванию должны придерживаться для общей конфигурации вашего WLC. Этот раздел предоставляет дополнительные рекомендации, определенные для Значков Vocera® Communication.

Примечание: Если вы не нажимаете кнопку **Apply** перед перемещением в следующий шаг, изменения оставляют несохраненными.

Выполните эти шаги в соответствии с высокоуровневым меню **Контроллера**:

1. Режим многоадресной рассылки Ethernet изменения для **групповой адресации**.
2. Установите Адрес группы многоадресной рассылки в **239.0.0.255** (или некоторый другой неиспользованный адрес группы многоадресной рассылки).
3. Установите Доменное имя Мобильности По умолчанию и радиочастотную сеть Название к вашей организации сети.
4. Отключите **агрессивное распределение нагрузки**. Рисунок 9 — общая конфигурация WLC

Создайте интерфейсы

Нажмите **Controller> Interfaces**.

Примечание: Ваша VLAN и IP-адрес варьируются. Снимки экрана здесь предоставляют адресацию выборки, которая не должна непосредственно придерживаться.

Рисунок 10 — список интерфейсов WLC

Создайте голосовой интерфейс Vocera

Выполните следующие действия:

1. **Щелкните New**.
2. Введите представителя имени тега своей сети Vocera VoWLAN в поле Interface Name.
3. Введите номер виртуальной локальной сети (VLAN) той сети VoWLAN в поле VLAN ID.
4. Нажмите **Apply** и затем нажмите **Edit** для редактирования интерфейса, который вы просто создали.

5. Введите IP-адресацию для этого интерфейса, который находится в диапазоне VLAN и других дополнительных сведений.
6. Щелкните "Применить".

Беспроводная специфичная конфигурация

Для WLAN, который имеет только Значки Vocera, эта конфигурация предоставляет образцов настройки, которые лучше всего поддерживают Широковещательное приложение Vocera.

- Период DTIM равняется 1.
- Поддержка 802.11g отключена. Только 802.11b скорость передачи данных **11 Mbps** является **Обязательной**.
- Короткая преамбула отключена.
- DTPC отключен.

Конфигурация рисунка 11 — 802.11b/g

WLAN Configuration

Выполните следующие действия:

1. Обновите Радио-поле Policy к значению, которое лучше всего соответствует, вам нужно.
2. Административный статус изменения к **включенному**.
3. Превышение времени ожидания сеанса набора к **1800**.
4. Качество обслуживания набора к **платине**.
5. Установите широковещательный SSID во **включенный**.
6. Установите Имя интерфейса в интерфейс, созданный для Значков Связи Vocera.
7. Заставьте параметры безопасности совпадать с вашей корпоративной политикой. **Рисунок 12 — конфигурация WLAN**

Настройте подробность точки доступа

Выполните следующие действия:

1. Нажмите **Detail**.
2. Настройте название AP.
3. Гарантируйте, что точка доступа настроена для DHCP.
4. Гарантируйте, что **Включен** Административный статус.
5. Mod AP” должен быть установлен в **локальную переменную**.
6. Введите местоположение точки доступа.
7. Введите имя контроллера, которому принадлежит точка доступа. Название контроллера может быть найдено на странице Monitor.
8. Щелкните "Применить". **Рисунок 13 — подробность AP**

Настройте 802.11b/g радио

Выполните следующие действия:

1. Нажмите **Wireless**, расположенный наверху WLC, и проверьте, что все точки доступа под Административным статусом собираются **Включить**. Рисунок 14
2. Нажмите **Network** (расположенный рядом 802.11b/g).
3. Нажмите **AutoRF**.
4. Используйте AutoRF для создания полного обзора с неналожением на канал ВЧ и мощность передачи. Чтобы сделать это, выберите **Automatic** и для Присвоения Уровня Присвоения и для Мощности передатчика Канала ВЧ. Рисунок 15
5. Щелкните **"Применить"**.
6. Нажмите **Save Configuration** и посмотрите [Мелодию AutoRF для Вашего](#) раздела [Среды](#) этого документа.
7. Выберите **Wireless> Access Points> 802.11b/g Радио**. Рисунок 16

Проверка беспроводной IP-телефонии

После того, как вы проводите обзор узла RF и настраиваете точки доступа и телефоны, крайне важно провести проверочные тесты, чтобы гарантировать, что все работает, как желаемый. Эти тесты должны быть выполнены во всех этих местоположениях:

- Основная область ячейки каждой точки доступа (где значки, скорее всего, соединятся с той определенной точкой доступа).
- Любое местоположение, где могло бы быть большое количество вызовов.
- Местоположения, где использование могло бы быть нечастым, но покрытие все еще должно сертифицироваться (например, лестничные клетки, туалеты, и т.д).
- В краях зоны уверенного приема точки доступа.
- Эти тесты могут быть выполнены параллельно или серия. Если выполнено параллельно, гарантируйте, что телефоны выключены между тестированием точек для тестирования полной ассоциации, аутентификации и регистрации в каждом местоположении. Роуминг и нагрузочные тесты должен быть окончательными тестами.

Ассоциация, аутентификация и регистрация

Этот раздел объясняет, как проверить, что значок связывается, аутентифицируется и регистрируется должным образом.

- В составных точках всюду по среде, включение питания значки и проверяют ассоциацию с точкой доступа. Если значок не связывается с точкой доступа, выполняет эти проверки: Проверьте конфигурацию значка для обеспечения надлежащего SSID, типа проверки подлинности, и т.д. Проверьте конфигурацию WLC для обеспечения надлежащего SSID, типа проверки подлинности, радио-каналов, и т.д. Проверьте свой обзор узла, чтобы гарантировать, что местоположение имеет соответствующее покрытие RF.
- В составных точках всюду по среде гарантируйте, что телефон аутентифицируется через точку доступа успешно. Если клиент не аутентифицируется, проверьте или Ключ WEP или имя пользователя и пароль LEAP на значках. Кроме того, проверьте имя пользователя и пароль на AAA-сервере при помощи беспроводного портативного ПК с идентичными учетными данными.
- В составных точках всюду по среде гарантируйте, что значки регистрируются в Сервере

подключения Voсera. Если клиент не регистрирует, выполняет эти проверки: Проверьте, что значок имеет правильный IP-адрес, маску подсети, основной шлюз, основной TFTP, основной/вторичный и DNS.

- Стационарные голосовые вызовы: В составных точках всюду по среде, в то время как вы останавливаетесь, звонят к другому значку и проводят 60 к 120-секундным речевым тестам для проверки качества голосовой связи. Если качество голосовой связи недопустимо, переместите один значок в лучшее местоположение и тест снова. Действительно ли качество голосовой связи приемлемо? В противном случае проверьте свою зону охвата беспроводного соединения. Если сервер телефонии настроен в составных точках всюду по среде, остановитесь и позвоните к проводному телефону и проведите 60 к 120-секундным речевым тестам для проверки качества голосовой связи. Если качество голосовой связи недопустимо, спросите, звоните ли вы использованию проводного телефона. Действительно ли качество голосовой связи приемлемо? В противном случае проверьте дизайн проводной сети против рекомендаций.
- Используйте программные средства обзора узла, чтобы проверить, что существует не больше, чем одна точка доступа на канал ВЧ от того местоположения с уровнем сигнала (индикатор силы полученного сигнала [RSSI]), больше, чем 35. Если существует два подарка точек доступа на том же канале, гарантируют, что отношение сигнала к шуму (SNR) максимально высоко для уменьшения интерференции. Например, если более сильная точка доступа имеет RSSI 35, идеально более слабая точка доступа должна иметь RSSI меньше чем 20. Для достижения этой цели вам, возможно, придется уменьшить мощность передачи одной точки доступа или переместить точку доступа.
- Проверьте параметры настройки QoS на точке доступа для подтверждения надлежащих рекомендуемых настроек.
- Роуминг по вызовам значка: Если сервер телефонии не доступен, иницируйте Учебное руководство Voсera с командой **Begin Tutorial**. Или Если сервер телефонии доступен, иницируйте вызов со стационарным устройством к значку. Непрерывно проверяйте качество голосовой связи, в то время как вы пересекаете общую область зоны охвата беспроводного соединения. Если качество голосовой связи недостаточно, выполните эти задачи: Прислушайтесь ко всем недопустимым изменениям в качестве голосовой связи и примите во внимание местоположение и радио-значения на вашем портативном ПК и значения CQ от значка. Смотрите и прислушайтесь к значку для роуминга к следующей точке доступа. Обратите внимание на другие доступные точки доступа в обзоре узла для проверки покрытия и интерференции.
- Внесите изменения в размещение точки доступа и параметры настройки, чтобы подстроить WLAN и выполнить эти проверки для обеспечения качества голосовой связи: Используйте программные средства обзора узла и проверьте, что существует не больше, чем одна точка доступа на канал со значением RSSI, больше, чем 35 в любом данном местоположении. Идеально, все другие точки доступа на том же канале должны иметь значения RSSI максимально низко (предпочтительно меньше чем 20). На границе зоны уверенного приема, где RSSI равняется 35, RSSI для всех других точек доступа на том же канале должен идеально быть меньше чем 20. Используйте программные средства обзора узла, чтобы проверить, что существует по крайней мере две точки доступа (общее количество на отдельных каналах) видимы во всем местоположении с достаточным уровнем сигнала. Проверьте, что точки доступа в данной зоне роуминга - все в сети Уровня 2.

Общие проблемы роуминга

Эти проблемы роуминга могут произойти:

- Значок не перемещается, когда размещено непосредственно под точкой доступа.
- Значок, скорее всего, не достигает бродящих дифференциальных порогов для индикатора силы полученного сигнала (RSSI) и использования канала (CU). Отрегулируйте Пороговую форму Мощности передачи WLC.
- Значок не получает сигналы-маяки или зондирует ответы от точки доступа.
- Значок перемещается слишком медленно.

Значок Теряет Соединение с Сетью, или Голосовой сервис Потерян при Роуминге

- Проверьте аутентификацию для возможного несоответствия WEP.
- Значок не отправляет соединения IGMP, или сеть передает запросы IGMP во время перемещения. Поэтому сбои функции ширококвещательной передачи Voice во время Уровня 2/уровней 3 перемещаются.
- Значок способен к бесшовному Уровню 2, бродящему только (пока механизм Мобильности уровня 3 не настроен). Гарантируйте, что новый WLC не служит другой IP-подсети.
- Проверьте, что связанная точка доступа / контроллер имеет возможность подключения с помощью IP-адреса к Серверу подключения Voice.
- Проверьте силу радиочастотного сигнала и значения CQ значка.

Значок Теряет Качество голосовой связи при Роуминге

- Проверьте для низкого RSSI на целевой точке доступа.
- Наложение канала могло бы быть недостаточным. Значок должен иметь время для вручения от вызова беспрепятственно, прежде чем это потеряет свой сигнал с исходной точкой доступа.
- Сигнал от исходной точки доступа мог бы быть потерян.

Проблемы с аудио

Существует несколько ошибок обычной конфигурации, которые могут вызвать некоторые легко решенные проблемы звука. Если возможно, проверьте проблемы со звуком против стационарного (ссылочного) значка, чтобы помочь сузить проблему к беспроводной проблеме. Общие проблемы со звуком включают:

- [Одностороннее аудио](#)
- [Изменчивое или автоматизированное аудио](#)
- [Регистрация и проблемы аутентификации](#)

Одностороннее аудио

- Эта проблема может произойти в граничных полосах точки доступа, где сигнал мог бы

быть слишком слабым или на стороне значка или на стороне точки доступа.

Соответствие с параметрами настройки питания на точке доступа к значку (20 мВт), если это возможно, может решить эту проблему. Когда изменение между значением точки доступа и значением значка является большим (например, 100 мВт на точке доступа и 28 мВт на значке), эта проблема наиболее распространена.

- Проверьте шлюз и IP-маршрутизацию для качества голосовой связи.
- Проверьте, чтобы видеть, находятся ли межсетевой экран или NAT в пути составляющих собственность пакетов UDP. По умолчанию межсетевые экраны и nat вызывают одностороннюю передачу аудиоданных или никакое аудио. Cisco IOS® и nat PIX и межсетевые экраны имеют способность модифицировать те соединения так, чтобы могло течь двухстороннее аудио. При использовании Мобильности уровня 3 сеть могла бы блокировать трафик восходящего направления с проверками Одноадресной пересылки по обратному пути (uRPF).
- Если кэширование ARP не настроено на WLC, односторонняя передача аудиоданных может произойти.

Изменчивое или автоматизированное аудио

- Когда микроволна работает поблизости, обычная причина для изменчивого или автоматизированного аудио. Микроволны запускаются в канале 9 и могут расширяться от каналов 6 - 14.
- Проверьте для беспроводных телефонов на 2.4 ГГц и других программных средств использования беспроводных устройств вызова медсестры как Cognio.

Регистрация и проблемы аутентификации

Когда вы встречаетесь с проблемами с аутентификацией, выполняете эти проверки:

- Проверьте SSIDs, чтобы удостовериться, что они совпадают на значке и точке доступа (или сеть). Также убедитесь, что сеть имеет маршрут к серверу Vocera.
- Проверьте Ключи WEP, чтобы удостовериться, что они совпадают. Это - хорошая идея повторно ввести их на Службной программе конфигурации значка (BCU) и перепрограммировать значок, потому что легко сделать опечатку при вводе Ключа WEP или пароля.

Эти сообщения или признаки могут произойти:

- Не может Поддержать Все Запрошенные Возможности — Это наиболее вероятно несоответствие шифрования между точкой доступа и клиентом.
- Аутентификация, Отказавшая / Никакой Найденный AP — Гарантирует соответствие типов проверки подлинности на точке доступа и клиенте.
- No Service – Отказавший Config IP — при использовании статического ключа WEP гарантируйте, что ключи настроены правильно. Гарантируйте, что другие клиенты могут получить DHCP с помощью того же SSID.
- Когда точка доступа обнаруживает ошибки на два MIC в течение 60 секунд, De-authenticate все клиенты TKIP от AP — Эта проблема происходит. Эта контрмера мешает всем клиентам TKIP проходить повторную проверку подлинности в течение 60 секунд.
- Повторная проверка подлинности / Превышение времени ожидания сеанса — Если

настроено, превышение времени ожидания сеанса инициирует повторную проверку подлинности, которая вызывает разрывы в потоке голосовых данных (300 мс + задержка глобальной сети (WAN) аутентификации 802.1x).

Приложение А

AP и размещение антенны

В этом разделе приведены примеры и надлежащего и неподходящего размещения точек доступа (AP) и антенны.

Рисунок 17 показывает неподходящее размещение точки доступа и антенн близко к I-лучу, который создает искаженный signal pattern. Нулевая точка RF создана пересечением рабочих волн, и многоканальное искажение создано, когда отражены рабочие волны. Это размещение приводит к очень небольшому количеству покрытия позади точки доступа и уменьшенного качества сигнала перед точкой доступа.

Рисунок 17 — неподходящее размещение антенн около I-луча

Рисунок 18 показывает сигнальные изменения распространения или искажения, вызванные I-лучом. I-луч создает много отражений и от полученных пакетов и от передаваемых пакетов. Отраженные сигналы приводят к очень плохому качеству сигнала из-за нулевых точек и многопутевых помех. Однако уровень сигнала высок, потому что антенны точки доступа так близко к I-лучу.

Рисунок 18 — искажения сигнала, вызванные путем размещения антенн, слишком близких к I-лучу

Точка доступа и размещение антенны на рисунке 19 лучше, потому что это вдали от I-лучей и существует меньше отраженных сигналов, меньше нулевых точек и меньше многопутевых помех. Это размещение все еще не совершенно, потому что Кабель Ethernet не должен быть свернут так близко к антенне. Кроме того, точка доступа могла быть превращена с антеннами на 2.4 ГГц, указал на пол. Это предоставляет лучше страховую защиту непосредственно ниже точки доступа. Выше точки доступа нет никаких пользователей.

Рисунок 19 — точка доступа и антенны, установленные на стене, далеко от I-лучей

Рисунок 20 показывает сигнальное распространение, вызванное стеной, на которой установлена точка доступа.

Рисунок 20 — сигнализирует отражение, вызванное стеной

Предыдущие примеры также применяются при размещении точек доступа и антенн в или около потолка в стандартной Среде предприятия. Если существуют металлические вентиляционные каналы, шахты лифта или другие физические барьеры, которые могут вызвать сигнальное отражение или многопутевые помехи, Cisco настоятельно рекомендует, чтобы вы отодвинули антенны от тех барьеров. В случае лифта переместите антенну на расстоянии в несколько футов, чтобы помочь устранять сигнальное отражение и искажение. То же истинно с вентиляционными каналами в потолке.

Обзор, проводимый, не передавая и получая пакеты, не достаточен. Пример I-луча показывает создание нулевых точек, которые могут следовать из пакетов, которые имеют ошибки CRC. Голосовые пакеты с ошибками CRC являются пропущенными пакетами, которые оказывают негативное влияние на качество голосовой связи. В данном примере те пакеты могли быть выше минимального уровня шума, измеренного программным средством

обзора. Поэтому очень важно, чтобы обзор узла не только измерил уровни сигнала, но также и генерировал пакеты и затем сообщил об ошибках пакета.

Рисунок 21 показывает Cisco AP1200, должным образом установленную к потолку, в форме буквы Т с антеннами во всенаправленной позиции.

Рисунок 21 — Cisco AP1200, установленная к потолку

Рисунок 22 показывает Cisco Aironet 5959 всенаправленных разнесенных антенн, должным образом установленных к потолку, в форме буквы Т. В этом случае Cisco AP1200 установлена выше потолочной плитки.

Рисунок 22 — Cisco Aironet 5959 антенн, установленных к потолку

Рисунок 23 показывает Cisco AP1200, должным образом установленную к стене.

Рисунок 23 — Cisco AP1200, установленная к стене

Рисунок 24 показывает антенну исправления разнообразия Cisco Aironet 2012 года, установленную стене. В этом случае Cisco AP1200 установлена выше потолочной плитки.

Рисунок 24 — антенна Cisco Aironet 2012 года, установленная к стене

Для областей, где трафик пользователя высок (такие как служебные помещения, школы, магазины розничной торговли и больницы), Cisco рекомендует, чтобы вы разместили точку доступа с глаз долой и разместили незаметные антенны ниже потолка. Разделение для разнесенных антенн не должно превышать 18 дюймов.

Интерференция и искажение многоканальности

На производительность пропускной способности сети WLAN влияют неприменимые сигналы. Помехи WLAN могут генерироваться микроволновыми печами, беспроводными телефонами на 2.4 ГГц, устройствами Bluetooth или другим электронным оборудованием, работающим в полосе на 2.4 ГГц. Интерференция также, как правило, прибывает из других точек доступа и устройств клиента, которые принадлежат WLAN, но которые далеко достаточно находятся далеко так, чтобы их сигнал был ослаблен или стал поврежденным. Точки доступа, которые не являются частью инфраструктуры сети, могут также вызвать помехи WLAN и определены как неавторизованные точки доступа.

Интерференция и многоканальное искажение заставляют переданный сигнал колебаться. Интерференция уменьшает отношение сигнала к шуму (SNR) для определенной скорости передачи данных. Пакетные числа повторов восстанавливают работоспособность в области, где интерференция и/или многоканальное искажение высоки. Интерференция также упоминается как уровень шума или минимальный уровень шума. Сила полученного сигнала от его связанной точки доступа должна быть достаточно высокой выше уровня шума получателя, который будет декодироваться правильно. Этот уровень силы упоминается как отношение сигнала к шуму или SNR. Идеальный SNR для Значка Vocera составляет 25 дБ. Например, если минимальный уровень шума составляет 95 децибел на милливатт (дБм), и полученный сигнал по телефону составляет 70 дБм, то отношение сигнала к шуму составляет 25 дБ. (См. рис. 25.)

Рисунок 25 — отношение сигнала к шуму (SNR)

При изменении типа и местоположения антенны это может уменьшить многоканальное искажение и интерференцию. Если вмешивающийся передатчик не непосредственно перед направленной антенной, коэффициент усиления антенны добавляет к усилению системы и может уменьшить интерференцию.

В то время как направленные антенны могут иметь большое значение для определенных домашних приложений, большая часть внутренних установок используют всенаправленные антенны. Направленность должна быть строго определена корректным и надлежащим обзором узла. Используете ли вы всенаправленную антенну или антенну исправления, внутренние среды требуют, чтобы разнесенные антенны смягчили многоканальное искажение. Радио точки доступа Cisco Aironet series обеспечивают поддержку разнообразия.

Затухание сигнала

Затухание сигнала или потеря сигнала происходят, как раз когда сигнал проходит через воздух. Сила потери сигнала является более явной, поскольку сигнал проходит через другие объекты. Мощность передачи 20 мВт эквивалентна 13 дБм. Поэтому, если мощность передачи в точке входа стены гипсокартона в 13 дБм, уровень сигнала уменьшен до 10 дБм при выходе из той стены. Эта таблица показывает вероятную потерю в уровне сигнала, вызванном различными типами объектов.

Затухание сигнала, вызванное различными типами объектов

Объект в пути сигнала	Затухание сигнала через объект
Стена гипсокартона	3 дБ
Стеклянная стена с металлическим каркасом	6 дБ
Стена шлакоблока	4 дБ
Окно Office	3 дБ
Металлическая дверь	6 дБ
Металлическая дверь в кирпичной стене	12 дБ
Человеческое тело	3 дБ

Каждый рассмотренный узел имеет разные уровни многоканального искажения, сигнал проигрывает, и сигнальный шум. Больницы, как правило, являются наиболее сложной средой, чтобы рассмотреть из-за высокого многоканального искажения, потерь сигнала и сигнализировать шум. Больницы занимают больше времени, чтобы рассмотреть, потребовать более плотного населения точек доступа и потребовать стандартов более высокой производительности. Производственные помещения и производства являются следующим самым твердым, которое рассмотрит. Эти узлы обычно имеют металлический запасной путь и много металлических объектов на полу, которые приводят к отраженным сигналам, которые воссоздают многоканальное искажение. Административные здания и узлы гостеприимства обычно имеют затухание высокого сигнала, но меньшую степень многоканального искажения.

Дополнительные сведения

- [Развертывание контроллеров беспроводной локальной сети Cisco 440X Series](#)
- [Ссылочная организация сети решения](#)
- [Спецификации системы связи Vocera](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)