Разработка и настройка AVoIP для устройств Cisco помещений

Содержание

Разработка и настройка AVoIP для устройств Cisco помещений....1

Обзор документов....4

Сеть встроенных устройств в помещении....5

Обзор сети встроенных устройств в помещении....5

Дополнительные устройства в комнате: Введение....5

Таблица 1: Дополнительные устройства для помещений, подключенные к сети Ethernet5

Таблица 2: Устройства для помещений, поддерживающие Cisco аксессуары AVoIP....5

Введение в сеть встроенного устройства....6

Работа в сети стационарного устройства....6

Таблица 3: Сетевая IP адресация встроенных дополнительных устройств....7

Встроенное устройство PoE введение....7

Эксплуатация встроенного устройства PoE....7

Таблица 4: Бортовое устройство для помещений и вместительность портов....8

Таблица 5: Энергоснабжение, стандарт 802.3....8

Таблица 6: Требования к Cisco помещению PoE....9

Схема расположения порта Ethernet для устройства в комнате....9

Рисунок 1: Устройство для кодека EQ и порты локальной сети....10

Рисунок 2: Codec Pro устройство и порты локальной сети....10

Рисунок 3: Дополнительные устройства и порты локальной сети Board Pro G2....10

Рисунок 4: Дополнительные устройства и порты LAN Board Pro G1....10

Рисунок 5: Дополнительные устройства и порты локальной сети....10

Рисунок 6: Дополнительные устройства и порты локальной сети....10

Впрыск питания на линии....11

Расширение сети устройства....12

Обзор расширения сети устройства....12

Факторы для расширения сетевого набора устройства....12

Емкость порта....12

Обрабатывающей способности PoE....12

Расположение дополнительных устройств для помещений 13
Доступ к сетевым сервисам 13
Выбор правого коммутатора 14
Принципы выбора правого коммутатора 14
Введение в поддерживаемые сетевые топологии дополнительных устройств 16
Пример требований уровня 2 16
Рисунок 7: Пример сети с расширенным устройством 17
В зависимости от стратегии переключения заказчика 17
Заказчик имеет Cisco в качестве поставщика переключения 17
Вариант 1 – C9200CX выключателей в комнате устройства 17
Рисунок 8: C9200CX в качестве коммутатора 18
Вариант 2 – выключатели C9000 в шкафу для проводки для помещения 19
Рисунок 9: Коммутатор C9000 в шкафу для проводки 19
Пользователь не имеет Cisco в качестве переключения поставщика 19
Рисунок 10: C1200-8FP-2G в качестве коммутатора 21
Конфигурация коммутатора дополнительных устройств в комнате 21
коммутаторы C9200CX 21
Для каких функций рекомендуется обеспечить наилучшее удобство работы аксессуаров AVoIP 23
Питание PoE 23
QOS авто-QoS 23
Многоадресная рассылка IGMP 26
Какой 9200CX переключить, выбрать и рекомендуется конфигурация 26
Рисунок 11: C9200CX семья и основные характеристики 27
Таблица 7: модели C9200CX 27
Рисунок 12: C9200CX-12P-2X2G 29
Рисунок 13: C9200CX-12P-2XGH 29
Рисунок 14: C9200CX-8P-2X2G 29
Рисунок 15: C9200CX-8P-2XGH 29
Рисунок 16: C9200CX-8UXG-2X с SFP 30
Рисунок 17: C9200CX-8UXG-2XH с SFP 30
Рисунок 18: C9200CX-8UXG-2X без SFP 30
Рисунок 19: C9200CX-8UXG-2X без SFP 30

Настройка в коммутаторе для аксессуаров AVoIP 31
Коммутаторы C1200 32
Рисунок 16: Заказ C1200-8FP-2G с устройством для помещений 33
Рисунок 17: Руководство по настройке коммутаторов C1200 33
Часто задаваемые вопросы о топологии сети поддерживаемых устройств 34

Обзор документов

Настоящий документ дает исчерпывающий обзор архитектуры сети (link-local) в портфеле устройств комнаты Cisco. Устройства комнаты Cisco включают видеобары, платы, интегрированные системы и кодеки-интеграции, все из которых поддерживают ряд Cisco аксессуаров для комнаты, таких как контроллеры, микрофоны и камеры.

Эти аксессуары подключаются к устройствам помещений через кабели Ethernet. В зависимости от типа устройства, ethernet-соединение может передавать по IP сигналы управления, аудио и/или видеосигнала. Настоящий документ описывает функционирование сети устройства и описывает поддерживаемые Cisco топологии для его расширения.

Кроме того, в этом руководстве приведены примеры конфигурации следующих платформ коммутаторов для успешного развертывания:

- Cisco Catalyst серии 1200
- Cisco Catalyst серии 9200

Область применения данного документа ограничена устройствами Cisco помещений, которые поддерживают как минимум одно устройство, использующее функции AVoIP.

Сеть встроенных устройств в помещении

Обзор сети встроенных устройств в помещении

В этом разделе приведены требования к портам Ethernet для поддерживаемых в настоящее время аксессуаров для помещений и подробно описаны портовые возможности устройств в комнате, с которыми они совместимы. Также приводится подробное описание бортового устройства (локального канала), доступного на все устройства комнаты, поддерживающие AVoIP.

Дополнительные устройства в комнате: Введение

В следующих таблицах приведены поддерживаемые подключенные к сети Ethernet аксессуары для помещений и соответствующие устройства для помещений, которые поддерживают некоторые или все эти аксессуары. Для получения полных технических характеристик, рекомендаций по конфигурации и точной информации о совместимости обратитесь к официальной документации по продуктам для каждого устройства и аксессуара.

Таблица 1: Дополнительные устройства для помещений, подключенные к сети Ethernet

Только для управления	**AVoIP + управление**
Навигатор (стол и настенный)	Table Microphone Pro
Прецизионная камера 60	Ceiling Microphone Pro
Четырехкамерная камера	PTZ-телефонного видения в помещении
Камера PTZ 4K	

*Полный список аксессуаров для номеров можно найти на веб-https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Таблица 2: Устройства для помещений, поддерживающие Cisco аксессуары AVoIP

Баров	**Устройства Board**	**Интегрированные системы**	**Кодеки-интеграции**
Room Bar	Board Pro G1	EQX комплекта номера	EQ для кодека
Room Bar Pro	Board Pro G2	Панорама комплекта номера	Codec Pro

*Количество и тип аксессуаров для помещений, поддерживаемых каждым устройством для помещений, ограничены аппаратными и программными ограничениями. Текущие ограничения на совместимость и поддержку устройств, а также полный список устройств для помещений см. на официальной странице Cisco устройств по адресу https://www.webex.com/us/en/devices.html

Введение в сеть встроенного устройства

Бортовая сеть аксессуаров, также называемая локальной сетью (LLN), состоит из физических портов Ethernet на устройстве комнаты, которые поддерживают прямое подключение к комнатным аксессуарам на основе Ethernet. Если устройства комнаты подключаются к платформам управления, таким как Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, или Cisco Unified Communications Manager, через основной порт локальной сети, то некоторые модели включают в себя также встроенный коммутатор с одним-четырьмя выделенными портами. Эти порты входят в коллективную сеть бортового устройства.

AVoIP-трафик, генерируемый подключенными аксессуарами, обрабатывается в устройстве комнаты и передается по порту локальной сети, в зависимости от конфигурации устройства, включаясь в вызовы, совещания и другие рабочие нагрузки для совместной работы.

При планировании использования бортовой сети устройства учитывайте доступность физического порта и Power over Ethernet (PoE) емкости бортового коммутатора устройства. Кроме того, необходимо ли обеспечить видимость платформ управления за пределами Cisco Webex Control Hub, так как это может влиять на решения по проектированию сети.

Настоящий документ содержит подробную информацию о поведении сети на борту устройства, включая физические и PoE спецификации для каждого поддерживаемого устройства комнаты.

Работа в сети стационарного устройства

Бортовая сеть устройства для помещений обеспечивает возможность простого сопряжения (PnP) для поддерживаемых аксессуаров для помещений. Кроме стандартных аксессуаров, к портам бортового устройства могут быть подключены периферийные шлюзы и коммутаторы Ethernet сторонних производителей. Указания по расширению сети устройства с помощью внешнего коммутатора приведены ниже в данном документе. Обратите внимание, что интеграция дополнительных устройств сторонних производителей не входит в данное руководство.

*Полный список сертифицированных сторонних аксессуаров и периферийных устройств можно найти в программе сертификации устройств для совместной работы Cisco по адресу: https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program Некоторым сертифицированным устройствам могут потребоваться определенные шаги по настройке или экологические аспекты. Подробную информацию можно получить в руководствах по интеграции соответствующих продуктов.

Сеть бортовых устройств работает строго на уровне 2 и не поддерживает пользовательские конфигурации. Устройство комнаты работает в этой сети как сервер DHCP и резервирует определенный диапазон IP адресов для статической конфигурации.

Бортовой коммутатор устройства комнаты последовательно назначает себе IP адрес 169.254.1.1.

Подключенные устройства, требующие доступа IP, должны использовать адреса в подсети 169.254.0.0/24 и соответствовать заранее определенным правилам, касающимся динамических и статических назначений. В таблице ниже приведены диапазоны IP адресов, зарезервированных для выделения DHCP и диапазонов, доступных для статического назначения.

Таблица 3: Сетевая IP адресация встроенных дополнительных устройств

Устройство	**Диапазон IP адресов**	**Метод**
Устройство Room Device	169.254.1.1	Статический и неконфигурируемый
Устройство, стороннее (1-е)	169.254.1.30	DHCP
Дополнительные устройства Cisco	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Устройство, стороннее (2-31)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Статический

Встроенное устройство PoE введение

При определении способа использования сети бортового устройства важно оценить Power over Ethernet (PoE) возможности устройства. Если устройство для помещений не обеспечивает достаточное количество PoE для поддержки подключенных аксессуаров, необходимо обеспечить их питанием из внешнего источника. Этого можно достичь либо за счет отдельных адаптеров питания, либо путем внедрения коммутатора Ethernet с поддержкой PoE.

В этом разделе приведены доступные варианты внешнего питания. Указания по использованию коммутаторов с поддержкой PoE приведены в *разделе «Расширение сети* дополнительных устройств».

Эксплуатация встроенного устройства PoE

Правильное планирование развертывания дополнительных устройств в комнате должно включать учет общего бюджета устройства комнаты PoE и максимальной мощности по PoE на порт. Превышение этих ограничений может привести к тому, что дополнительные устройства не будут подаваться или работать ненадежно.

Подробную информацию о подсчете портов на борту устройства и соответствующей емкости PoE доступной для каждого поддерживаемого устройства комнаты, см. в таблице ниже.

Таблица 4: Бортовое устройство для помещений и вместительность портов

Устройство Room Device	**Итого. Порты**	**PoE Способен асс. Порты**	**Бюджет на порт**	**Общий бюджет**
Room Bar	1	1	15,4 Вт	15,4 Вт
Room Bar Pro	3	3	15,4 Вт	60 Вт
Board Pro G1	1	1	15,4 Вт	15,4 Вт
Board Pro G2	2	1	15,4 Вт	15,4 Вт
EQ для кодека	4	4	90 Вт	90 Вт
EQX для комплекта	4	4	90 Вт	90 Вт
Codec Pro	4	2	15,4 Вт	35 Вт
Панорама	4	2	15,4 Вт	35 Вт

* Комплект комнаты EQ, Kit EQX, Kit Pro и Room Panorama построены на платформе либо кодека EQ, либо на платформе Codec Pro. Аксессуары, входящие в эти пакеты, предназначены для прямого подключения к бортовой коммутатору кодека, хотя это не является строгим требованием. При использовании этого варианта развертывания обратите внимание, что число используемых портов может быть меньше, чем значение «Общее количество портов асс», указанное в порте и в диаграмме обрабатывающей способности PoE выше. Room Panorama включает в себя коммутатор с поддержкой PoE Cisco в рамках стандартного пакета для поддержки дополнительных соединений устройства. Рекомендации по увеличению числа доступных портов и пропускной способности PoE для этих и других устройств для помещений см *. в разделе «Расширение сети* дополнительных устройств».

Общие требования к мощности всех подключенных аксессуаров для помещений должны быть оценены по мощности PoE соответствующего устройства для помещений, чтобы определить, требуется ли внешнее питание. Если накопительный спрос превышает бюджет устройства в номере PoE, аксессуарам могут потребоваться независимые источники питания или коммутатор с Поддержкой PoE.

Требования PoE к дополнительным устройствам можно задать различными способами. В таблице ниже приводится стандартизированная сводная информация, основанная на классификациях мощности IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) и 802.3bt (PoE ..).

Таблица 5: Энергоснабжение, стандарт 802.3

Класс	**Стандарт IEEE**	**Макс. ватт**	**Доставка ватт**	**Диапазон напряжений**	**Доставленное напряжения**
0	802.3af, PoE	15,4 Вт	12,95 Вт	37–57 В	44–57 В
1	802.3af, PoE	4 Вт	3,84 Вт	37–57 В	44–57 В
2	802.3af, PoE	7 Вт	6,49 Вт	37–57 В	44–57 В
3	802.3af, PoE	15,4 Вт	12,95 Вт	37–57 В	44–57 В
4	802.3at, PoE+	30 Вт	25,5 Вт	42 – 57 В	50 –57 В
5	802.3bt, тип 3	45 Вт	40 Вт	42 – 57 В	50 –57 В
6	802.3bt, тип 3	60 Вт	51 Вт	42 – 57 В	50 –57 В
7	802.3bt, тип 4	75 Вт	62 Вт	51 – 57 В	52 –57 В

8	802.3bt, тип 4	90 Вт	73 Вт	51 – 57 В	52 –57 В

Требования к энергопотреблению для аксессуаров для помещений приведены в таблице ниже. Конкретный источник питания каждого устройства: PoE, внешний источник питания или и то и другое зависит от модели устройства. При оценке потребностей в электроэнергии обратитесь к бюджету устройства в номере PoE для обеспечения достаточной мощности.

Обратите внимание, что коммутаторы с поддержкой PoE выделяют полный PoE бюджет для каждого подключенного устройства в комнате вне зависимости от фактического энергопотребления устройства.

Таблица 6: Требования к Cisco помещению PoE

Дополнительное устройство	**PoE**	**Бюджет PoE**	**Расход PoE**	**Электропитание**
Навигатор (стол и настенный)	Требуется	Класс 0 (15,4 Вт)	До 8 Вт	Нет
Прецизионная камера 60	Нет	Н/Д	Н/Д	Требуется
Четырехкамерная камера	Нет	Н/Д	Н/Д	Требуется
Камера PTZ 4K	Необязательный	Класс 4 (30 Вт)	До 24 Вт	Необязательный
Table Microphone Pro	Требуется	Класс 2 (7 Вт)	5 Вт	Нет
Ceiling Microphone Pro	Требуется	Класс 3 (15,4 Вт)	До 11 Вт	Нет
PTZ-телефонного видения в помещении	Необязательный	Класс 4 (30 Вт)	До 24 Вт	Необязательный

Схема расположения порта Ethernet для устройства в комнате

На рисунках ниже показана схема расположения портов устройства и порта локальной сети для каждого устройства комнаты, поддерживающего AVoIP. Изображения, отображаемые над или под каждым портом, такие как сенсорные панели или камеры, являются иллюстративными примерами типичных комнатных аксессуаров, которые можно подключить. Однако все порты с меткой «LLN» (локальная сеть со ссылками) принадлежат к одной и той же сети устройства, и подключение аксессуаров, как указано на изображениях, не является обязательным.

Обычно порты с меткой "PoE" или связанные с сенсорной панелью на рисунке указывают на возможность PoE. Порты только с камерой не поддерживают PoE.

Сведения о максимальной выходной мощности для каждого порта, поддерживающего PoE, а также общего PoE бюджета устройства в комнате см. таблицу *4: Бортовое устройство комнаты и емкость порта*.

Рисунок 1: Устройство для кодека EQ и порты локальной сети

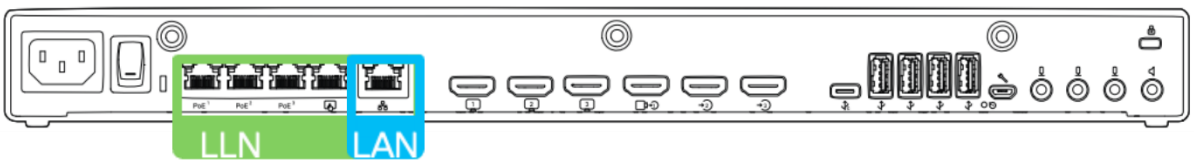


Рисунок 2: Codec Pro устройство и порты локальной сети

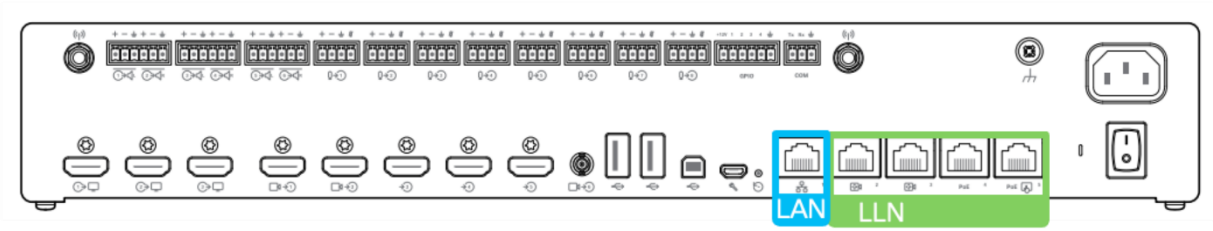


Рисунок 3: Дополнительные устройства и порты локальной сети Board Pro G2

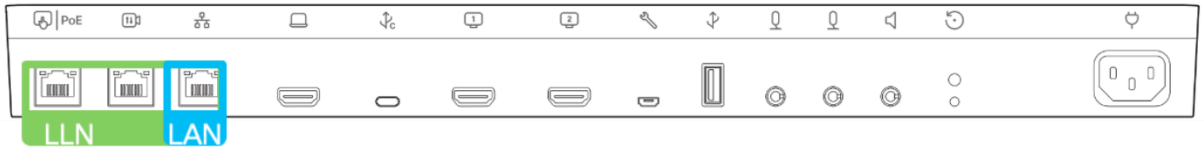


Рисунок 4: Дополнительные устройства и порты LAN Board Pro G1

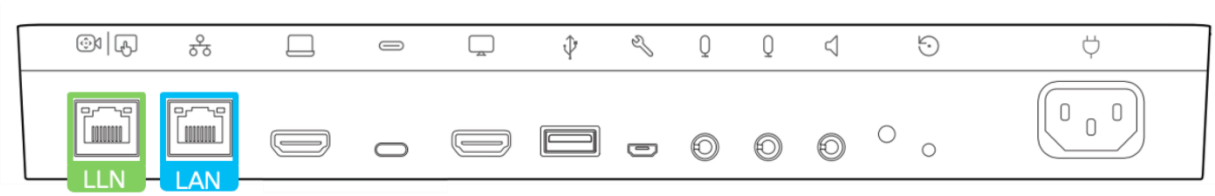


Рисунок 5: Дополнительные устройства и порты локальной сети

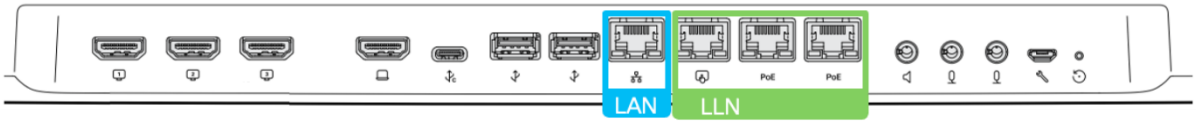
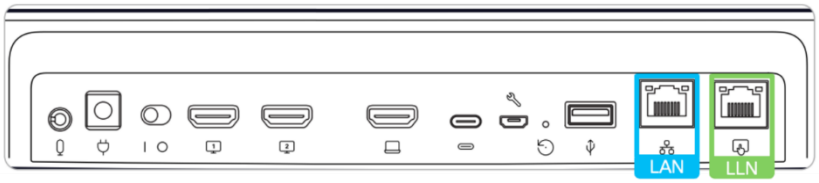


Рисунок 6: Дополнительные устройства и порты локальной сети



Впрыск питания на линии

Если для устройства для комнаты требуется PoE и ни бортовой коммутатор устройства в комнате, ни внешний коммутатор с Поддержкой PoE не могут обеспечить его, инжектор питания на линии предлагает поддерживаемую альтернативу для подачи питания. Этот метод обеспечивает функциональность PoE путем отрицательной подачи питания через кабель Ethernet через стандартную электрическую розетку.

Инжектор питания Cisco AIR-PWRINJ6 поддерживает до 30 Вт мощности, что является достаточным для всех поддерживаемых в настоящее время комнатных аксессуаров с Поддержкой PoE.

*Дополнительную информацию о продукте и указания по развертыванию см. в официальной документации :https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Расширение сети устройства

Обзор расширения сети устройства

Если бортовой коммутатор устройства размещения не обеспечивает достаточной доступности портов или иным образом непригоден для конкретного развертывания, сеть данного устройства можно расширить, подключив один коммутатор Ethernet к портам бортового устройства в комнате.

Расширенная сеть устройств определяется как любое развертывание одного коммутатора подключается к бортовому коммутатору устройства комнаты для поддержки дополнительных аксессуаров для помещений.

В этом разделе приведены ключевые принципы расширения сети дополнительных устройств, включая:

- Распространенные варианты использования и драйверов развертывания
- Рекомендации по выбору соответствующего коммутатора
- Поддерживаемые топологии сети для расширения дополнительных устройств на основе коммутатора

Факторы для расширения сетевого набора устройства

Существует несколько факторов, которые могут потребовать или оправдать расширение сети устройств для помещений. Cisco рекомендует оценить как возможности устройства комнаты, так и конкретные требования среды развертывания, чтобы определить, требуется ли расширенная сеть дополнительных устройств или она предпочтительна.

Емкость порта

Если встроенный коммутатор не обеспечивает достаточное количество портов для поддержки необходимых аксессуаров для помещений, необходимо расширить сеть устройства. Для оценки доступности порта см. таблицу *4.*

Обрабатывающей способности PoE

Даже при наличии достаточного количества физических портов у устройства может не хватать необходимой Power over Ethernet (PoE) мощности на один порт или по всему устройству для питания всех подключенных устройств. В таких случаях Cisco рекомендует расширить сеть устройства коммутатором с Поддержкой PoE.

Чтобы определить, требуется ли использовать коммутатор PoE, обратитесь к *таблице 4: Встроенное устройство комнаты и емкость* портов и *таблице 6: Cisco аксессуара для комнаты PoE требования*.

Коммутаторы с Поддержкой PoE предоставляют централизованное масштабируемое решение для передачи мощности и данных нескольким устройствам. Они усложняют развертывание за счет снижения сложности кабелей и оптимизации управления

электропитанием. Хотя инжекторы внутри линии PoE инжекторы являются поддерживаемой альтернативой, они менее эффективны в крупных развертываниях из-за необходимости в одном инжекторе на устройство и более сложной сложности установки.

По этим причинам Cisco советы сводящ к использованию входящих PoE инжекторов и рекомендует размещать коммутаторы PoE там, где это возможно для расширения сети устройства.

Расположение дополнительных устройств для помещений

Использование внешнего коммутатора вместо коммутатора на борту устройства для помещений обеспечивает большую гибкость при размещении дополнительных устройств в комнате, особенно в тех средах, где аксессуары распределены по нескольким местам внутри помещения.

Например, установка коммутатора под столом конференц-связи позволяет эффективно и незаметно подключать микрофоны и контроллеры, установленные на столе. В более крупных или более сложных пространствах коммутатор, размещенный в стойку для оборудования av, может служить централизованной точкой агрегации для потолочных микрофонов, камер и других интегрированных устройств. Другим возможным местом могут быть потолочные корпусы, многие механические, электрические и сантехнические фирмы (MEP) и (низкое напряжения) конструкторы LV проектируют эти распределённые кабельное цеха через потолок.

Кроме того, размещение коммутатора внутри credглаза под основным дисплеем предлагает аналогичные преимущества av стойке, а также предоставление места для хранения не сетевых аксессуаров, таких как пульты, презентационные кабели или предметы общественного питания в закрытом, профессиональном уровне предметов мебели.

Стратегическое размещение коммутаторов в центральных точках агрегации повышает неумение, уменьшает загромождение кабелей и упрощает установку и текущее обслуживание.

Доступ к сетевым сервисам

Cisco рекомендует расширять сеть устройств там, где это необходимо, чтобы предоставить комнатным аксессуарам доступ к дополнительным услугам, основанным на сети. Хотя Cisco Webex Control Hub полностью способен управлять аксессуарами для помещений, не требуя расширенной сети, более широкая возможность подключения к сети может дать значительные операционные преимущества.

Даже если бортового порта и емкости PoE достаточно, подключение аксессуаров для помещений на основе Ethernet к более широкой сети позволяет ИТ-администраторам интегрировать эти устройства в существующие корпоративные системы. Сюда входят платформы для:

- управление запасами.

- Применение политики безопасности
- Контроль производительности
- Автоматика и оркестрация

Благодаря включению аксессуаров для помещений в более широкую ИТ-экосистему организации могут рационализировать процессы поддержки, обеспечить последовательное применение политик и повысить видимость всей инфраструктуры совместной работы.

Выбор правого коммутатора

После принятия решения о расширении сети дополнительного устройства выбор соответствующего коммутатора становится важным шагом в процессе развертывания. Для расширения сети устройства можно использовать любой поддерживаемый Cisco коммутатор.

Cisco рекомендует выбрать коммутатор, который не только соответствует техническим и физическим требованиям конкретного помещения, но и соответствует более широким целям и архитектуре сетевой инфраструктуры организации. Вопросы должны учитывать плотность портов, возможности PoE, функции управления и совместимость с существующими и будущими сетевыми политиками и инструментами мониторинга.

Принципы выбора правого коммутатора

Ниже приведен список соображений при выборе правого коммутатора Cisco. Этот список не является исчерпывающим. Cisco настоятельно рекомендует работать с представителем или партнером Cisco для обеспечения соответствия выбранных коммутаторов текущим и будущим требованиям организации к AV, сети, безопасности и автоматизации.

AV и экологические аспекты

- Работа с вентилятором в бесшумных помещениях, например в конференц-залах, местах для ютой сети и залах заседаний
- Компактный форм-фактор для установки без стойки, в том числе креплений, под столами и корпусов для дисплеев
- Требования к мощности коммутатора и доступная мощность в помещении или корпусе
- Тепловая конструкция и более высокая температура для поддержки установки в герметичности или в плохо вентилируемых помещениях
- PoE бюджет энергопотребления (на один порт и итого) для поддержки текущих и будущих устройств, таких как камеры, микрофоны и панели управления
- легкость управления кабелями и физическая доступность для услуг и обновлений

Принципы производительности сети

- Поддержка скорости канала (1G/2.5G/10G) на портах вверх и нисходящей линии для удовлетворения текущих и будущих потребностей полосы пропускания
- Варианты переключения с модулями SFP/SFP+ для обеспечения гибких возможностей подключения между системами системы
- Возможности QOS (Quality of Service) для определения приоритета трафика av и обеспечения согласованной производительности

Вопросы безопасности

- соответствие политике безопасности предприятия, включая поддержку 802.1X, snooping DHCP и динамических проверок ARP;
- Параметры защищенного удаленного управления, такие как SSH, HTTPS и SNMPv3
- Сегментация трафика с VLAN для изоляции AV и управления трафиком от других зон сети
- MAC фильтрация адресов и безопасность портов для контроля доступа устройств

Вопросы автоматизации и управления

- Переключать возможность программирования с помощью NETCONF, RESTCONF, Python или других поддерживаемых API
- Интеграция с Cisco Catalyst Center, Meraki Dashboard или сторонними платформами управления сетью
- Возможности мониторинга и телеметрии для отслеживания производительности, отказов и использования
- Поддержка фреймворков автоматизации для упрощения развертывания, обновления и устранения неполадок
- Удаленная подготовка и подключение и воспроизведение (PnP) для масштабируемых развертываний

Корпоративные стандарты и поддержка

- Согласование с существующими корпоративными стандартами коммутаторов для поддержания согласованности и поддержки при упрощении процедур;
- Долгосрочная доступность и поддержка в соответствии с организационным планированием, совме
- Гарантия, лицензирование программного обеспечения и варианты SmartNet для текущих услуг и обновлений

*Полный список коммутаторов локальной сети Cisco кампуса, посетите https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Введение в поддерживаемые сетевые топологии дополнительных устройств

Важным фактором при выборе коммутатора для расширения сети дополнительного устройства является понимание того, как он интегрируется в общую топологию сети и какие конфигурации поддерживаются Cisco.

Вообще, любое сетевое расширение устройства поддерживается, если оно соответствует установленным лучшим практикам проектирования уровня 2. Единственное требование к аксессуарам для помещений состоит в том, что они должны находиться в VLAN, которая включает только устройства, взаимодействующие в сети устройств. Дополнительная информация об этом условии приведена ниже в *разделе «Пример* требований уровня 2».

Если существующая конструкция уровня 2 соответствует передовой практике Cisco, Cisco рекомендует использовать его для расширения сети устройства. Однако некоторые сценарии, такие как новое строительство или уникальные требования к помещению, могут оправдать внедрение другой топологии. Эти сценарии описаны в разделе « *Сведения о* поддерживаемых сетевых топологиях дополнительных устройств», где приводится анализ общих проектов уровня доступа.

*Дополнительные указания по проектированию сети уровня 2 и развертыванию ЛВС на кампусе см. в следующих ресурсах Cisco:

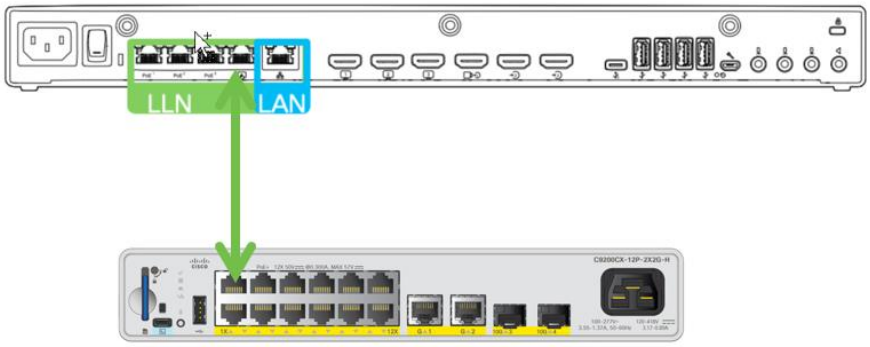
- Cisco Кампус ЛВС и беспроводной локальной сети — Руководство по проектированию
- Руководство по проектированию локальной сети кампуса с облачной поддержкой Cisco

Пример требований уровня 2

В следующем примере демонстрируется основное требование для расширения сети устройства. В этом сценарии экв. кодек подключается к коммутатору Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G.

Поскольку устройства комнаты не поддерживают тегирование и транкинг VLAN, порт коммутатора, подключаемый к устройству комнаты (канал-локальная сеть), должен быть настроен в качестве порта доступа. Назначенный этому порту доступа VLAN должен последовательно применяться ко всем остальным портам коммутатора, предназначенным для того же устройства комнаты. Эта VLAN не должна быть распространена на остальную инфраструктуру коммутации и должна оставаться только на коммутаторе, выделенном для аксессуаров.

Рисунок 7: Пример сети с расширенным устройством



В зависимости от стратегии переключения заказчика

В данном разделе представлены два направления расширения сети устройства в зависимости от стратегии переключения между клиентами. Сопутствующие диаграммы служат иллюстративными примерами и не представляют исчерпывающий список возможных конфигураций.

Для устройств в номере, снабженных несколькими портами дополнительных устройств, может быть использован любой порт для расширения сети устройства или подключения дополнительных устройств для помещений. Если в этих примерах кодек эквалайзер используется в качестве справочного устройства, то ко всем устройствам помещений применяются те же параметры топологии.

Мы планируем сегментировать топологии сетевых аксессуаров и решения к двум типам сетевых решений пользователей ниже.

Заказчик имеет Cisco в качестве поставщика переключения

Вариант 1 – C9200CX выключателей в комнате устройства

Обзор

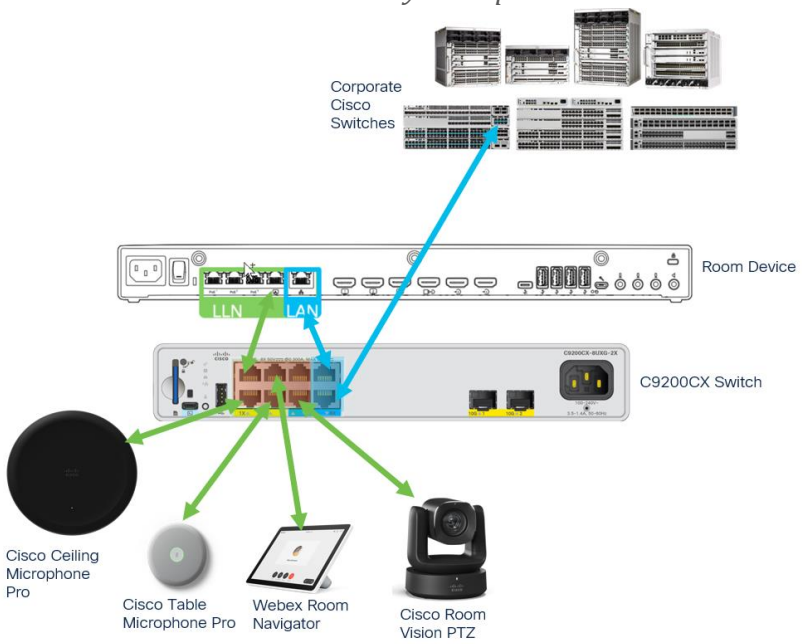
- Порт локальной сети устройства в комнате подключается к существующему корпоративному коммутатору доступа для проведения вызовов и совещаний.
- Бортовой коммутатор устройства для помещений подключается к коммутатору C9200CX, который обеспечивает подключение к некоторым или всем аксессуарам для помещений.
- Коммутатор управляемого устройства интегрирован с корпоративной сетью.

Рассмотрение

- Рекомендуется для управляемых ИТ-сред, где администраторам сети требуются возможности контроля, управления и удаленного управления в сети дополнительных устройств.

- Позволяет использовать сетевые инструменты предприятия для применения политик, мониторинга трафика, обновления программного обеспечения коммутаторов и дополнительных автоматических оповещений об подключенных аксессуарах для помещений.
- Облегчает упреждающий поиск и устранение неполадок, позволяя выполнять удаленную диагностику, перезагрузку устройства PoE и изменение конфигурации порта без вмешательства на местах.
- Повышает безопасность сети, предотвращая несанкционированный доступ, даже если коммутатор физически доступен.
- Поддерживает централизованный мониторинг и автоматизации с помощью таких платформ, как Cisco Catalyst Center или Meraki Dashboard, способствуя масштабируемму развертыванию и согласованной конфигурации в разных местоположениях.

Рисунок 8: C9200CX в качестве коммутатора



Вариант 2 – выключатели C9000 в шкафу для проводки для помещения

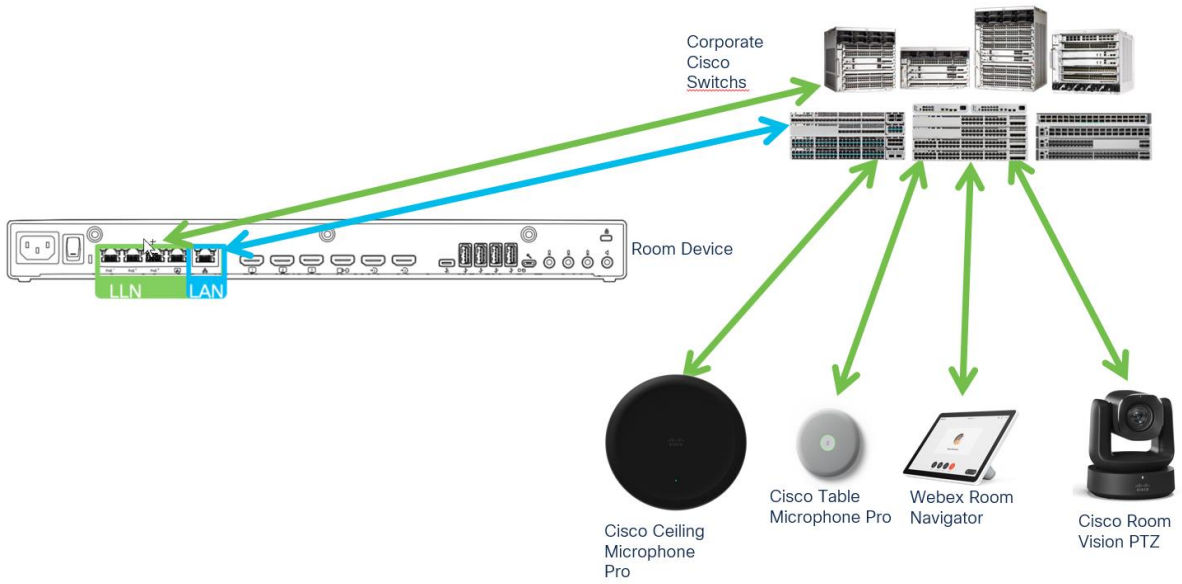
Обзор

- И порт для локальной сети устройства, и бортовой коммутатор подключаются к существующему коммутатору доступа, находящемуся в шкафу для проводки.
- Данная настройка поддерживает вызовы, совещания, а также некоторые или все аксессуары для помещений.

Рассмотрение

- Подходит для условий с достаточной перепадами сети и существующей пропускной способностью коммутатора доступа либо для простого создания дополнительных мощностей.
- Позволяет держать сетевое оборудование вне помещений, ограничивая физический доступ к сетевой инфраструктуре.
- Включает все преимущества, описанные в варианте 1, – устройство C9200CX переключается в комнате.
- Требуется выделить VLAN для устройства в комнате, которое не передается остальной сети пользователя.

Рисунок 9: Коммутатор C9000 в шкафу для проводки



Пользователь не имеет Cisco в качестве переключения поставщика

Обзор

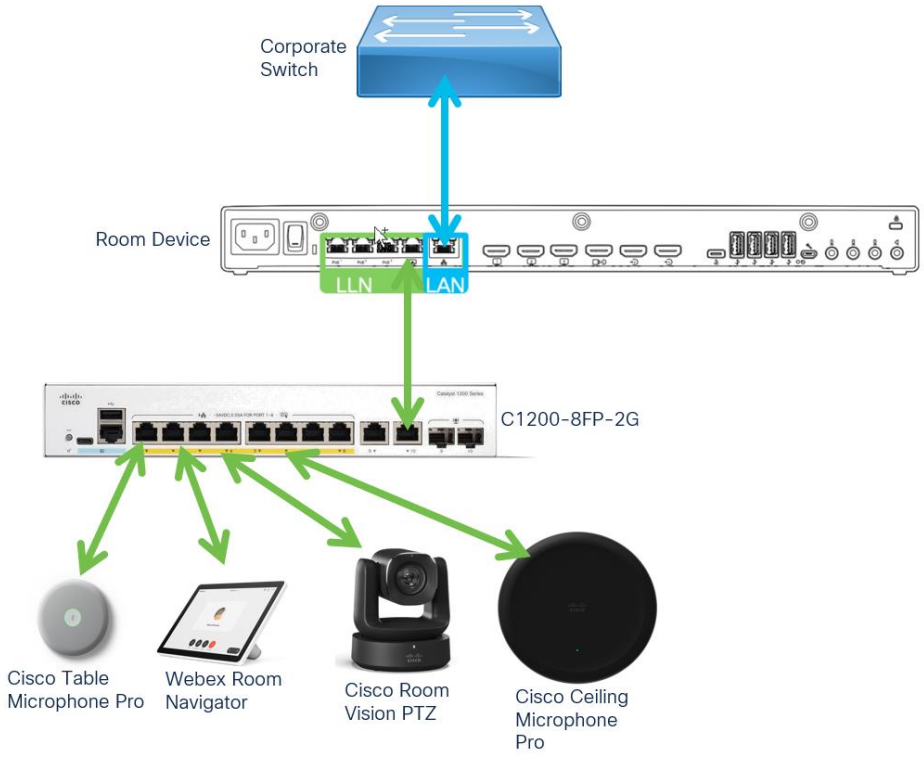
- Порт локальной сети устройства в комнате подключается к существующему корпоративному коммутатору доступа для проведения вызовов и совещаний.

- Коммутатор устройства для комнаты на C1200, обеспечивающий подключение к некоторым или всем аксессуарам для помещений.
- Коммутатор C1200 изолирован от корпоративной сети и подключен только к устройству комнаты.
- C1200-8FP-2G-OPT можно приобрести в качестве дополнительного коммутатора при настройке устройства для помещений
- C1200-8FP-2G-OPT имеет общий бюджет мощности 120 Вт для аксессуаров.

Рассмотрение

- Подходит для сторонних управляемых сред, где коммутатором локально управляет av или провайдер услуг, а ИТ-командам организации не требуется Remote Access или контроля сети дополнительных устройств.
- Аксессуары для помещений Cisco остаются управляемыми через Cisco Webex Control Hub несмотря на отсутствие возможностей управления сетью у неуправляемого коммутатора.
- Ограниченная видимость и контроль ИТ может препятствовать дистанционной диагностике, мониторингу трафика и соблюдению правил на подключенных устройствах.
- Коммутатор не подключен к корпоративной сети и имеет доступ только к локальной сети устройства комнаты, в связи с чем не создает угрозы для безопасности сетевых политик пользователей.
- Потенциальная возможность отказов или перебоев в работе помещений из-за неспособности ИТ-групп обнаруживать сбои коммутаторов или несанкционированные изменения в режиме реального времени и реагировать на них.

Рисунок 10: C1200-8FP-2G в качестве коммутатора



Конфигурация коммутатора дополнительных устройств в комнате

коммутаторы C9200CX

Коммутаторы No Cisco Catalyst 9200CX — компактные коммутаторы без вентилятора корпоративного класса из семейства Catalyst 9000. Они призваны обеспечить высокую производительность, убойность и безопасность растущих корпоративных сетей. Эти коммутаторы основаны на программируемой Cisco плоскости данных unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC и работают на открытой операционной системе Cisco IOS XE Lite, которая поддерживает программируемость на основе модели, надежную защиту и гибкий контроль.

Описание:

- **Форм-фактор и конструкция:** Компактный и без вентилятора, идеально подходит для ограниченного пространства и умных зданий.
- **Параметры портов:** Модели предлагают различные конфигурации портов, включая порты 1 Гбит/с PoE+, мультигигабитные порты (mGig) с поддержкой UPOE до 60 Вт и uplinks SFP+ 10 Гбит/с.

- **Мощность:** Питание от внутреннего блока питания мощностью 315 Вт, с вариантами для источников питания AC, AC/DC, и высокого напряжения постоянного тока (HVDC).
- **Архитектура:** Создано на основе UADP 2.0 mini ASIC Cisco для увеличения полосы пропускания, масштабирования, безопасности и телеметрии.
- **Операционная система:** работает Cisco IOS XE Lite, обеспечивая программируемость, безопасность и расширенную видимость сети.
- **Безопасность:** поддерживает шифрование AES-256 MACsec, сегментацию на основе политик и функции безопасности с нулевым доверием.
- **Устойчивость:** такие функции, как постоянный PoE, быстрое PoE и высокое среднее время между сбоями (MTBF), обеспечивают надежную работу.
- **Гибкость uplink:** поддерживаются uplinkы со скоростью 1 Гбит/с и 10 Гбит/с фиксированной архитектурой.
- **Энергоэффективность:** конструкция без вентилятора снижает шум и энергопотребление и подходит для шумочувствительных сред.

Характеристики C9200CX:

- **Производительность корпоративного класса:** обеспечивает высокую неумелость и неразвитость для удовлетворения меняющихся требований сети предприятия.
- **Гибкие варианты энергопотребления:** поддерживает несколько источников питания, включая AC, постоянного тока и HVDC, что позволяет развернуться в различных условиях и поддерживает инициативы в области устойчивой энергетики.
- **Расширенная безопасность:** расширенные возможности шифрования и сегментации защищают сетевые данные и поддерживают модели безопасности с нулевым доверием.
- **IoT и Smart Building Ready:** порты PoE и UPOE поддерживают широкий спектр устройств IoT и приложений интеллектуального здания.
- **Упрощенное управление:** интеграция с Cisco ЦЕНТРОМ ДНК и платформами облачного мониторинга позволяет упростить развертывание, управление и устранение неполадок.
- **Без вентилятора и компактный:** идеально подходит для мест с ограниченным пространством и повышенной помехой без снижения производительности.
- **Устойчивость к PoE:** постоянные и быстрые функции PoE оптимизируют доставку электроэнергии для критически важных устройств, что снижает время простоя.
- **Защита инвестиций:** создана на программируемой платформе ASIC, которая поддерживает будущие аппаратные функции и улучшения программного обеспечения.

Для каких функций рекомендуется обеспечить наилучшее удобство работы аксессуаров AVoIP

Питание PoE

Порт коммутатора с Поддержкой PoE автоматически подает питание на одно из следующих подключенных устройств, если устройство чувствует, что питание в сети отсутствует:

- Стандартное устройство с питанием от Cisco (например, Cisco IP Phone)
- Устройство с питанием, совместимое с IEEE 802.3af;
- Устройство с питанием, совместимое с IEEE 802.3at
- устройство с питанием, совместимое с IEEE 802.3bt (некоторые C9200CX только SKU);

Классификация 2 событий

При обнаружении устройства класса 4 IOS выделяет 30W без согласования CDP или LLDP. Это означает, что даже до появления канала энергоустройство класса 4 получает 30 Вт. Кроме того, на аппаратном уровне PSE выполняет классификацию 2 событий, которая позволяет классу 4 PD определять возможности PSE обеспечения 30 Вт от оборудования, регистрируется себя и может двигаться до уровня PoE+ не дожидаясь окончания обмена пакетами CDP/LLDP. После включения 2-события на порте необходимо вручную закрыть/разъединить порт или подключить PD снова, чтобы снова начать обнаружение IEEE. При включенной на порте классификации 2-событий бюджет энергоснабжения устройства класса 4 будет составлять 30 Вт, а также 15,4 Вт.

Вечное PoE

Вечное PoE обеспечивает непрерывное питание подключенных устройств (PD) даже при загрузке коммутатора источника питания (PSE).

Быстрый PoE

Эта функция включает питание, не дожидаясь загрузки IOS. Если poe-ha включен на определенном порте, коммутатор выполняет восстановление после отказа питания, дает питание подключенным конечным устройствам в течение короткого времени, прежде чем даже начнется переадресация IOS.

QOS авто-QoS

Вы можете использовать функцию автоматического QoS, чтобы упростить развертывание функций QOS. Auto-QoS определяет проект сети и включает конфигурации QOS, чтобы коммутатор мог приоритизировать различные потоки трафика.

В коммутаторе используется модель MQC. Это означает, что вместо использования некоторых глобальных конфигураций автоматическое качество обслуживания (QoS) применяется к любому интерфейсу коммутатора, настраивает несколько глобальных карт классов и карт политик.

Автоматическое качество обслуживания (QoS) определяет трафик и назначает каждый соответствующий пакет qos-группам. Это позволяет политике вывода сопоставлять PUT определенные qos-группы в определенные очереди, в том числе в приоритетные очереди.

QOS нужен в обоих направлениях, как на входящих, так и на исходящих. При входе порт коммутатора должен быть доверенным номером DSCP в пакете (по умолчанию это сделано). При исходящем порте коммутатора необходимо уделять голосовым пакетам приоритет «перед линией». Если голос слишком долго задерживается при ожидании других пакетов в исходящей очереди, конечный хост сбрасывает пакет, так как он поступает за пределы окна получения данного пакета.

Примечание.В
зависимости от конфигурации автоматического QoS воспользуйтесь одной из следующих команд:

Следующие команды обеспечивают автоматическое QoS для указанного видеоустройства (системы, камеры или медиаплеера):

- **auto QOS video cts** — порт, подключенный к системе Cisco TelePresence. QOS метки входящих пакетов являются доверенными (условное доверие через CDP) при обнаружении Cisco TelePresence.
- **автоматическая QOS видео ip-камера** — порт, подключенный к камере наблюдения Cisco. Метки QOS входящих пакетов являются доверенными только при обнаружении камеры Cisco (условное доверие через CDP).
- **автоматический видеомедийный проигрыватель** QOS — порт, подключенный к цифровому медиаплееку Cisco с CDP. QOS метки входящих пакетов являются доверенными (условное доверие через CDP) при обнаружении цифрового медиаплеера.

Пользовательское QOS для аксессуаров AVoIP

Дополнительные устройства будут DSCP различных трафика со следующим

DSCP: EF для PTPv2
DSCP: AF41 для аудиоданных для микрофона (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 для данных с камеры (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 для управляющего трафика (HTTP/RTSP/сопряжение/...)

Коммутатор Cisco Catalyst 9200CX предоставляет комплексные функции Quality of Service (QOS), поддерживая до восьми исходящих очередей на порт.

Из этих восьми очередей две могут быть настроены как приоритетные очереди (уровень приоритета 1 и уровень приоритета 2), которые предназначены для обработки трафика с более низкой задержкой по сравнению с другими очередями. Однако эти приоритетные очереди ограничены максимальной частотой линий 99,6 % для поддержания задержки ниже 20 микросекунд и предотвращения переподписи.

Остальные очереди доступны для выделения полосы пропускания, формирования и планирования с помощью таких механизмов, как Взвешенный сброс хвоста (WTD) и

Взвешенный случайный раннее обнаружение (WRED) для эффективного управления перегрузкой и сбросом пакетов.

Коммутатор позволяет выбор очереди передачи на основе класса с помощью вывода QOS классификации и по умолчанию назначает управляющий трафик очереди 0, а всем остальным трафикам очередь 1. При применении политики очереди в очереди контрольные пакеты сопоставляются с очередью с наивысшим пороговым приоритетом.

Catalyst 9200CX также поддерживает иерархическую QOS, позволяя многоуровневую классификацию, полицию и формирование политики. Планированием можно управлять через интерфейс «Строгий приоритет» или «Взвешенным раундом» (WRR), а оба метода можно использовать вместе, чтобы обеспечить гибкие возможности обработки трафика. Благодаря функциям классификации, маркировки, поддержания полиции и очереди как при впадении, так и в исходящих выходах коммутатор обеспечивает надежную и настраиваемую функцию QOS для удовлетворения различных сетевых требований.

Мы рекомендуем следующую политику для QOS аксессуаров в разделе «Дополнительные устройства VLAN»

! Идентификация трафика PTP
сопоставление с картой классов — любой vPTP-номер
DSCP EF
! Идентификация аудио-трафика
сопоставление класса — любой голосовой
соответствия DSCP af41
! Идентификация видео траффика
сопоставление класса с картой любого видеосвязи
DSCP af42
! создание политики для исходящем трафике на портах устройства AVoIP На портах устройства политики карты **AVoIPXxущества**
! Назначение PTP очереди P1
приоритет класса vPTP
уровня 1
! Назначение аудио классу аудио для очереди
P2
уровень приоритета 2
! При назначении видео в очередь с остатками трафика и с падением взвешенных хвостов (WTD) и взвешенной случайной ранней диагностикой (WRED) назначаются 65 % полосы пропускания
класса «Видео
» и оставшиеся 65 процентов
! Весь остальной трафик направляется в очередь, в которую есть остатки трафика, и с взвешенной падением хвоста (WTD) и Взвешенной случайной ранней диагностики (WRED) назначают 35 % полосы пропускания класса пропускной способности класса по
умолчанию
, оставшиеся 35 процентов

Многоадресная рассылка IGMP

Предварительные условия для snooping IGMP

При настройке запроса snooping IGMP соблюдайте следующие правила:

- Настройте VLAN в режиме глобальной конфигурации.
- Настройте IP адрес в интерфейсе VLAN. Если этот параметр включен, запрос IGMP snooping использует IP адрес в качестве адреса источника запроса.
- Если в интерфейсе VLAN IP адреса нет, запрос IGMP snooping запрос пытается использовать для запроса IGMP настроенный глобальный IP адрес. Если глобальный IP адрес не указан, запрос IGMP пытается использовать IP адрес виртуального интерфейса устройства (SVI) VLAN (если он существует). При отсутствии адреса IP SVI устройство использует первый доступный IP адрес, настроенный на устройстве. Первый доступный адрес IP отображается в выводе команды show IP Interface privileged EXEC. Запрос поиска IGMP snooping не создает общий запрос IGMP, если не может найти доступный IP адрес на устройстве.
- Запросник IGMP snooping поддерживает IGMP версии 1 и 2.
- Если функция административно включена, запросник IGMP snooping переходит в состояние nonquerier, если обнаруживает присутствие в сети многоадресного маршрутизатора.
- Если функция включена административно, запросник snooping IGMP переходит в рабочее состояние выключения в следующих условиях:
    - Snooping IGMP отключен в VLAN.
    - PIM включен на SVI соответствующего VLAN.

Более подробная информация о конфигурации IGMP приведена в руководстве по настройке здесь.

Можно настроить устройство как участник группы многоадресной рассылки и определить возможность доступности многоадресной рассылки в сети. Если все администрируемые вами маршрутизаторы с поддержкой многоадресной рассылки и администрируемые вами многослойные устройства являются участниками группы многоадресной рассылки, запрос пинговой группы приводит к ответу всех этих устройств. Устройства отвечают на эхо-запросы ICMP, адресованные группе, участниками которой они являются. Другим примером могут быть инструменты многоадресной трассировки, имеющиеся в программном обеспечении.

Snooping IGMP по умолчанию уже включен в этих коммутаторах

Какой 9200CX переключить, выбрать и рекомендуется конфигурация

Рисунок 11: C9200CX семья и основные характеристики

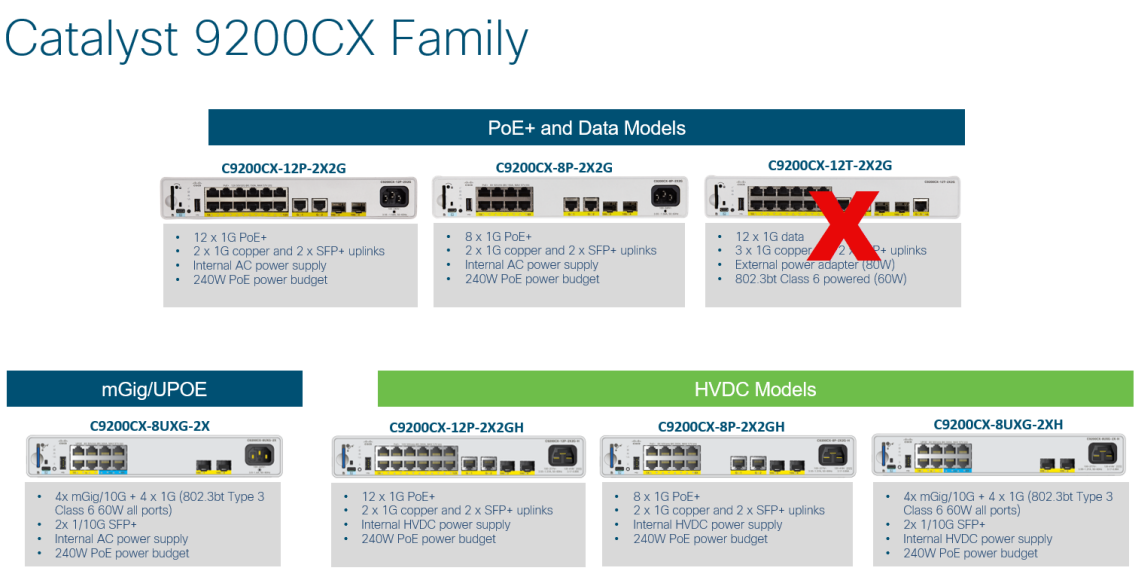


Таблица 7: модели C9200CX

6 моделей, которые обеспечивают общую передачу 240 Вт на порты PoE

Модель коммутатора	**Общее количество понисходных ссылок 10/100/1000 или медных портов PoE+**	**Конфигурация исходяной линии**	**Основной источник питания по умолчанию**	**Вентиляторы**
C9200CX-12T-2X2G	Данные о 12 портах	2x 1G медный, 1x 1G CU PD 802.3bt класса 6, 2x 10G SFP+ фиксированные up-линии	Питание от 802.3bt класса 6 PoE Дополнительный адаптер питания постоянного тока мощностью 80 Вт AC или дополнительный	Без вентилятора

			адаптер питания постоянного тока	
C9200CX-12P-2X2G	12 портов PoE+	2x 1G медные, 2x 10G SFP+ фиксированные вверх ссылки	внутренний AC 315 Вт	Без вентилятора
C9200CX-8P-2X2G	8 портов полных PoE+	2x 1G медные, 2x 10G SFP+ фиксированные вверх ссылки	внутренний AC 315 Вт	Без вентилятора
C9200CX-8UXG-2X	8 портов UPOE (4 порта MG до 10G, 4 порта до 1G)	2x 10G SFP+ фиксированных uplinks	внутренний AC 315 Вт	Без вентилятора
C9200CX-12P-2XGH	12 портов PoE+	2x 1G медные, 2x 10G SFP+ фиксированные вверх ссылки	315 Вт, HVDC/AC внутренний	Без вентилятора
C9200CX-8P-2XGH	8 портов на полных PoE+	2x 1G медные, 2x 10G SFP+ фиксированные вверх ссылки	315 Вт, HVDC/AC внутренний	Без вентилятора
C9200CX-8UXG-2XH	8 портов UPOE (4 порта MG до 10G, 4 порта до 1G)	2x 10G SFP+ фиксированных uplinks	315W HVDC/AC внутренний	Без вентилятора

C9200CX-12P-2X

Рисунок 12: C9200CX-12P-2X2G

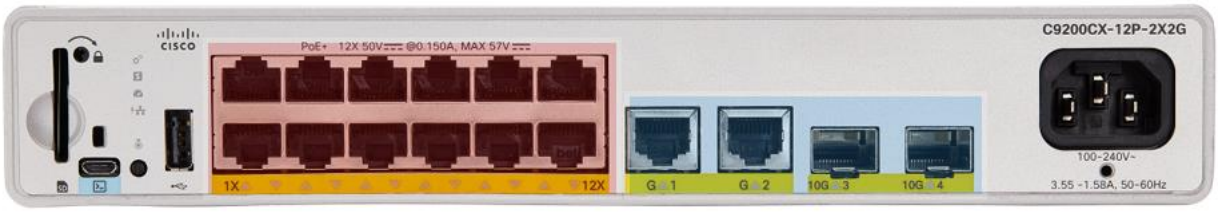
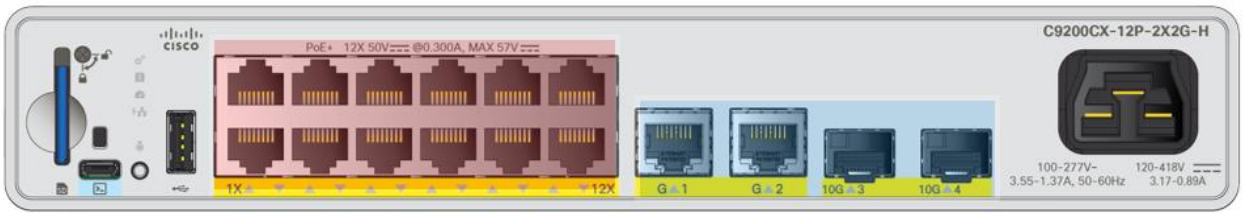


Рисунок 13: C9200CX-12P-2XGH



Красный — устройство VLAN

Синий — подключение к корпоративному коммутатору и кодеку для управления голосовой VLAN и управления (поставляется по интерфейсу RJ45 или SFP)

Порты PoE+ с максимальным бюджетом 240 Вт

C9200CX-8P-2X

Рисунок 14: C9200CX-8P-2X2G

Рисунок 15: C9200CX-8P-2XGH

Красный — устройство VLAN

Синий — подключение к корпоративному коммутатору и кодеку для голосовой VLAN и управления (могут передаваться по интерфейсу RJ45 или SFP)

Порты PoE+ с максимальным бюджетом 240 Вт

C9200CX-8UXG-2X

Вариант 1 — использование SFP

Рисунок 16: C9200CX-8UXG-2X с SFP

Рисунок 17: C9200CX-8UXG-2XH с SFP

Красный — устройство VLAN

Синий — подключение к корпоративному коммутатору и кодеку для управления голосовой VLAN и управления (интерфейс SFP)

Порты PoE+ с максимальным бюджетом 240 Вт

Вариант 2 с использованием портов Ethernet

Рисунок 18: C9200CX-8UXG-2X без SFP

Рисунок 19: C9200CX-8UXG-2X без SFP

Красный — устройство VLAN

Синий — подключение к корпоративному коммутатору и кодеку для голосовой VLAN и управления (интерфейс RJ45)

Порты UPOE с максимальным бюджетом в 240 Вт

Настройка в коммутаторе для аксессуаров AVoIP

! на включение LLDP для дополнительных устройств
LLDP запустить
! Убедитесь, что VLAN аксессуаров AVoIP не передается в инфраструктуру
Режим vTP прозрачн
! Карта класса для определения трафика PTP
совпадение на карте класса — любой vPTP-номер
DSCP EF
! Карта класса для определения звукового трафика
сопоставление с картой класса — любой голосовой
ответ DSCP af41
! Карта класса для определения видеопотока
класс-карта матч-любой Видео
матч DSCP af42
! Карта политики для назначения трафика правой очереди переключения
сопоставление политик AVoIPXхущества
! Очередь приоритета 1 для VPTP
класса PTP
, уровень приоритета 1
! Очередь Priority 2 для аудио класса Аудио

уровень приоритета 2
полоса пропускания класса Видеосигнал
, оставшиеся проценты 65
полоса пропускания класса по умолчанию
, оставшиеся 35 процентов
!
! Создание VLAN, который будет локальным для коммутатора и который не будет разрешен в исходящей магистрали в корпоративную сеть
VLAN<AVoIP VLAN>
Имя дополнительные устройства AVoIP
!
интерфейс GigabitEthernet1/0/1
описание Link_Local интерфейса кодека
доступ к порту VLAN <AVoIP VLAN>
выход AVoIPXхухуары с политиками обслуживания
порт из спайнинг-дерева
! В зависимости от модели C9200CX коммутатора, определяющего порты для аксессуаров
диапазон интерфейса GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
описание Устройство AvoIP
доступ к порту VLAN <AVoIP VLAN>
встроенный порт питания бессрочно-poe-ha
встроенный порт питания poe-ha
выход AVoIPXхухуары с политиками обслуживания
порт из спайнинг-дерева

! Порт определен, чтобы устройство комнаты можно было подключать к корпоративному VLAN для передачи голоса и видео

интерфейс TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
описание Подключение к публичному интерфейсу кодека к C9200CX
доступ к режиму коммутатора
переключение голоса VLAN <VoiceVLAN>
авто QOS видео cts
порт из спайнинг-дерева

! Порт, устанавливающий магистраль между коммутатором AVoIP и инфраструктурой коммутации предприятия

интерфейс TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
описание C9200CX подключения коммутатора к корпоративной сети
магистраль режима коммутатора
! Убедитесь, что AVoIPVLAN не передается коммутатору распределения
разрешено VLAN, за исключением <AVoIP VLAN>
!

Коммутаторы C1200

Коммутатор C1200-8FP-2G Cisco — управляемый коммутатор уровня 2, предназначенный для сетей малого бизнеса. Он оснащен 8 портами 10/100/1000 PoE+ Ethernet с суммарным бюджетом мощности 120 Вт и 2 гигабитных портах меди/SFP с combo uplink. Данная модель поддерживает основные сетевые функции, такие как VLAN, протокол Spanning Tree Protocol (STP), списки управления доступом (ACL), качество обслуживания (QOS) и статическая маршрутизация IPv4/IPv6. Он без вентилятора, что делает его подходящим для шумочувствительных сред, таких как конференц-залы.

Характеристики C1200-8FP-2G:

поддержка Power over Ethernet (PoE+):При бюджете энергопотребления 120 Вт он может питать несколько устройств PoE, таких как IP телефоны, беспроводные точки доступа и устройства видеосвязи, что упрощает развертывание и снижает потребность в отдельных источниках питания.

Конструкция без вентилятора: минимизирует шум, идеально подходит для работы в офисе и конференц-залах.

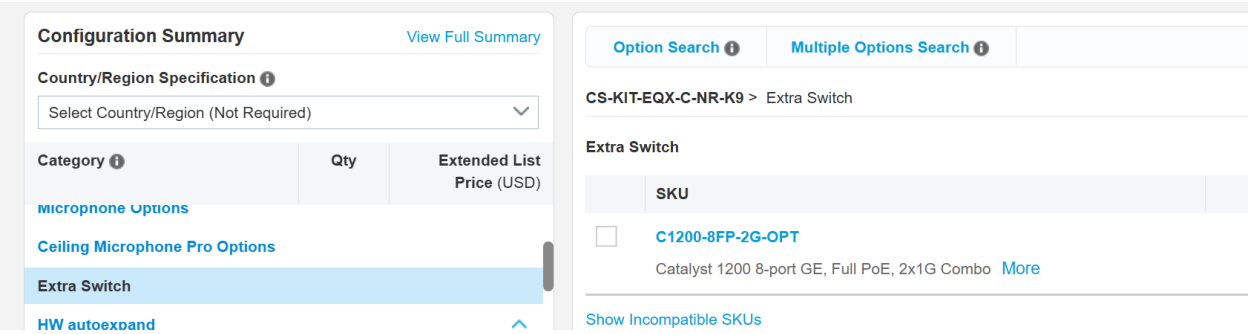
Производительность: обеспечивает надежное подключение Gigabit Ethernet с помощью комбо-портов uplink для гибких волоконно- или медных соединений.

Энергоэффективность: поддерживает технологию Energy-Efficient Ethernet (IEEE 802.3az) для снижения энергопотребления в периоды низкого трафика.

Совместимость: подключите и воспроизводите данные с существующими голосовыми, беспроводными устройствами, устройствами передачи данных и видео, что обеспечивает бесперебойную интеграцию с существующими сетями.

Этот коммутатор должен быть настроен как опция при покупке устройства для помещений

Рисунок 16: Заказ C1200-8FP-2G с устройством для помещений



Настройка этого коммутатора для устройства в комнате доступна в https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

Рисунок 17: Руководство по настройке коммутаторов C1200

Часто задаваемые вопросы о топологии сети поддерживаемых устройств

Вопрос 1. Можно ли одновременно использовать как порт бортового коммутатора, так и отдельный коммутатор?

A1. Да. Это не решение. Устройства комнаты поддерживают гибридную конфигурацию, в которой для подключения аксессуаров используются порты встроенного коммутатора и внешние коммутаторы с поддержкой PoE.

Вопрос 2. Если устройство для помещений имеет несколько встроенных портов устройства, можно ли подключить каждый порт к отдельному коммутатору?

A2. Да. Несколько коммутаторов могут быть подключены к отдельным портам устройства на борту на одном и том же устройстве комнаты. Однако в общей сети дополнительных устройств необходимо избегать циклов Ethernet. Cisco рекомендует следовать лучшим практикам проектирования уровня 2 и избегая топологий, которые могут ввести петли переключения.

Вопрос 3. Можно ли расширить сеть устройства от одного коммутатора к другому?

A3. Да. Сеть устройств VLAN может быть расширена на несколько коммутаторов для поддержки комнатных аксессуаров, расположенных по всей комнате или помещению. Для поддержания надлежащей изоляции и сопряжения убедитесь, что VLAN, используемый в сети устройств для помещений, не используется с не связанными устройствами или трафиком за пределами устройства комнаты и его аксессуаров.

Вопрос 4. Если их подключить через расширенную сеть, то комнатные аксессуары по-прежнему подключаются и работают?

A4. Да. Если устройство для комнаты и все аксессуары для помещений находятся в одном и том же VLAN (т. е. широковещательном домене уровня 2), они автоматически обнаружит и сопряжение по зашифрованной ссылке. Никаких дополнительных настроек аксессуаров или устройств для помещений не требуется.

Вопрос 5. Поддерживают ли устройства комнаты VLAN порты тегов или магистральные порты на портах бортового коммутатора?

A5. Нет. Порты коммутатора устройства в комнате не поддерживают тегирование и транкинг VLAN. Все подключенные порты должны быть настроены как порты доступа в едином без тегов VLAN. Это VLAN должно оставаться последовательным для всех подключенных коммутаторов, используемых для расширения сети устройства.

Вопрос 6. Что произойдет, если устройства за пределами сети устройств в комнате будут размещены на том же самом VLAN?

A6. Микширование не связанных с дополнительными устройствами устройств в устройстве комнаты (VLAN) не поддерживается и может привести к неполадкам при сопряжении, увеличению широковещательного трафика или неожиданному поведению устройства. Cisco

рекомендует изолировать аксессуары для помещений в специальном VLAN использоваться исключительно для связи с устройством комнаты.

Вопрос 7. Существуют ли ограничения на количество или тип устройств, которые можно подключать по расширенной сети?

A7. Да. Хотя использование внешних коммутаторов может расширить физический порт и доступность питания, каждое устройство комнаты имеет определенные ограничения на количество и типы аксессуаров для помещений, которые оно может поддерживать. Эти ограничения основаны на системных ресурсах, возможностях микропрограммного обеспечения и совместимости устройств. Самая актуальная информация о поддерживаемых комбинациях и максимумах устройств см. на официальной странице Cisco устройств: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

Вопрос 8. Можно ли использовать инжекторы PoE линии для топологии с расширенными сетями дополнительных устройств?

A8. Да. Инжекторы линии PoE могут использоваться там, где порт коммутатора не обеспечивает достаточное количество PoE в комнате. Однако Cisco рекомендует использовать управляемые коммутаторы с поддержкой PoE в качестве предпочтительного метода доставки питания из-за их неразвитости, централизованного управления и пониженной сложности развертывания.