Konfiguracja przełączników Catalyst dla akcesoriów do urządzeń pokojowych Cisco z AVoIP

– historia wersji

Wersja	Data	Zmiany
1.0	21 sierpnia 2025 r.	Wersja początkowa
1.1	28 października 2025 r.	Formatowanie i drobne wyjaśnienia
1.2	29 października 2025 r.	Dodawanie C9200CX-8PT-2G

Zawartość

– historia wersji 1

Omówienie dokumentu 3

Wbudowana sieć akcesoriów urządzenia pokojowego 4

- Omówienie 4
- Wbudowana sieć akcesoriów 4
  - Wprowadzenie 4
  - Działanie 5
- Akcesorium pokładowe PoE 6
  - Wprowadzenie 6
  - Działanie 6
  - Układ portu Ethernet urządzenia pokojowego 7
- Wtrysk mocy na linii produkcyjnej 9

Rozszerzanie sieci akcesoriów 10

- Omówienie 10
- Sterowniki rozszerzające sieć akcesoriów 10
  - Pojemność portu 10
  - PoE Pojemność 10
  - Lokalizacja akcesoriów pokojowych 11
  - Dostęp do usług sieciowych 11

Wybór właściwego przełącznika 12
Omówienie 12
Uwagi 12
Obsługiwane topologie sieci akcesoriów 13
Przykład wymagań warstwy 2 14
Strategia zmiany klienta 14
Klient ma Cisco jako dostawcę zmiany - C9200CX w pokoju 15
Klient ma Cisco jako swojego dostawcę przełączania - C9K w szafie z okablowaniem 16
Klient nie ma Cisco jako swojego dostawcy przełączającego - C1200 lokalnie 17
Przełączniki C9200CX 18
Funkcje do rozważenia 19
PoE Moc 19
QOS Auto-QoS 20
Protokół IGMP multiemisji 22
Rodzina Catalyst 9200CX 24
Zalecana konfiguracja 25
Przypisanie portu 25
Przykład szablonu 27
Przełączniki C1200 29
Często zadawane pytania 30

Omówienie dokumentu

Ten dokument zawiera kompleksowy przegląd architektury sieci akcesoriów (link-local) w ofercie urządzeń pokojowych Cisco. Cisco Urządzenia pokojowe obejmują paski wideo, tablice, systemy zintegrowane i kodeki integratorów, z których wszystkie obsługują szereg akcesoriów pokojowych Cisco, takich jak kontrolery, mikrofony i kamery.

Akcesoria te łączą się z urządzeniami pokojowymi za pośrednictwem okablowania Ethernet. W zależności od typu akcesorium połączenie Ethernet może przenosić sygnały sterujące, audio i/lub wideo przez IP (AVoIP). W tym dokumencie wyjaśniono zachowanie operacyjne sieci akcesoriów i przedstawiono obsługiwane topologie Cisco do jej rozszerzenia.

Ponadto ten przewodnik zawiera przykłady konfiguracji dla następujących platform przełączników, aby ułatwić pomyślne wdrożenia:

- Cisco Katalizator serii 1200
- Cisco Katalizator serii 9200CX

Zakres tego dokumentu jest ograniczony do Cisco Urządzenia pokojowe, które obsługują co najmniej jedno akcesorium wykorzystujące funkcjonalność AVoIP.

Wbudowana sieć akcesoriów urządzenia pokojowego

Omówienie

W tej sekcji przedstawiono wymagania dotyczące portów Ethernet dla aktualnie obsługiwanych akcesoriów pokojowych i szczegółowo opisano możliwości portów urządzeń pokojowych, z którymi są one zgodne. Zawiera również szczegółowy opis wbudowanej sieci akcesoriów (link-local) dostępnej na wszystkich urządzeniach pokojowych obsługujących AVoIP.

W poniższej tabeli wymieniono obsługiwane akcesoria biurowe podłączone do sieci Ethernet oraz odpowiadające im urządzenia pokojowe, które obsługują niektóre lub wszystkie z tych akcesoriów. Aby uzyskać pełne dane techniczne, wskazówki dotyczące konfiguracji i dokładne szczegóły zgodności, zapoznaj się z oficjalną dokumentacją produktu dla każdego urządzenia i akcesoriów pokojowych.

Tabela 1: Akcesoria do pomieszczeń podłączone do sieci Ethernet

Tylko sterowanie	Nawigator (stół i ściana), kamera Precision 60, poczwórna kamera, kamera PTZ 4K
Sterowanie + AVoIP	Table Microphone Pro, Ceiling Microphone Pro, Wizja pokoju PTZ

*Aby uzyskać pełną listę akcesoriów pokojowych, odwiedź stronę https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Tabela 2: Urządzenia pokojowe obsługujące akcesoria Cisco AVoIP

Krata	**Deski**	**Systemy zintegrowane**	**Kodeki integratorów**
Room Bar	Board Pro G1	Zestawy Room Kit EQX	Kodek EQ
Room Bar Pro	Board Pro G2	Zestaw pokojowy Panorama	Codec Pro

*Liczba i rodzaj Akcesoriów pokojowych obsługiwanych przez każde Urządzenie pokojowe podlega ograniczeniom sprzętowym i programowym. Aktualne limity kompatybilności akcesoriów i wsparcia technicznego można znaleźć na oficjalnej stronie Cisco Urządzenia pod adresem https://www.webex.com/us/en/devices.html

Wbudowana sieć akcesoriów

Wprowadzenie

Wbudowana sieć akcesoriów, nazywana również siecią LLN, składa się z fizycznych portów Ethernet urządzenia pokojowego, które obsługują bezpośrednie połączenie z akcesoriami pokojowymi opartymi na sieci Ethernet. Podczas gdy urządzenia pokojowe łączą się z platformami zarządzania, takimi jak Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, lub Cisco Unified Communications Manager, za pośrednictwem podstawowego portu LAN, niektóre modele są również wyposażone w zintegrowany przełącznik akcesoriów z jednym do czterech dedykowanych portów. Porty te pochodzą zbiorczo z wbudowanej sieci akcesoriów.

Ruch AVoIP generowany przez podłączone akcesoria jest przetwarzany w urządzeniu pokojowym i przesyłany przez port LAN, integrując się z połączeniami, spotkaniami i innymi obciążeniami współpracy, w zależności od konfiguracji urządzenia.

Planując korzystanie z wbudowanej sieci akcesoriów, należy wziąć pod uwagę zarówno fizyczną dostępność portów, jak i pojemność Power over Ethernet (PoE) przełącznika pokładowego urządzenia pokojowego. Ponadto należy ocenić, czy wymagana jest widoczność platform zarządzania wykraczająca poza Cisco Webex Control Hub, ponieważ może to wpłynąć na decyzje dotyczące projektowania sieci.

Ten dokument zawiera szczegółowe informacje na temat zachowania sieci wbudowanych akcesoriów, w tym specyfikacje fizyczne i PoE dla każdego obsługiwanego urządzenia pokojowego.

Działanie

Wbudowana sieć akcesoriów urządzenia pokojowego umożliwia proste parowanie plug-and-play (PnP) dla obsługiwanych akcesoriów pokojowych. Oprócz natywnych akcesoriów do wbudowanych portów akcesoriów można również podłączyć wybrane urządzenia peryferyjne innych firm i przełączniki Ethernet. Wskazówki dotyczące rozszerzania sieci akcesoriów za pomocą przełącznika zewnętrznego znajdują się w dalszej części tego dokumentu. Należy pamiętać, że integracja akcesoriów innych firm wykracza poza zakres tego przewodnika.

*Pełną listę certyfikowanych akcesoriów i urządzeń peryferyjnych innych firm można znaleźć w Programie certyfikacji urządzeń współpracujących Cisco pod adresem:
https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program
Niektóre certyfikowane urządzenia mogą wymagać określonych kroków konfiguracyjnych lub uwarunkowań. Szczegółowe informacje można znaleźć w odpowiednich przewodnikach integracji produktów.

Wbudowana sieć akcesoriów nie obsługuje konfiguracji zdefiniowanych przez użytkownika. Urządzenie pokojowe działa jako serwer DHCP w tej sieci i rezerwuje określony zakres adresów IP dla konfiguracji statycznej.

Wbudowany przełącznik akcesorium urządzenia pokojowego konsekwentnie przypisuje sobie adres IP 169.254.1.1. Podłączone urządzenia wymagające dostępu IP muszą używać adresów w podsieci 169.254.0.0/24 i spełniać wstępnie zdefiniowane reguły dotyczące przypisywania dynamicznego i statycznego. W poniższej tabeli przedstawiono zakresy adresów IP zarezerwowane dla alokacji DHCP oraz te, które są dostępne dla przypisania statycznego.

Tabela 3: Wbudowana sieć akcesoriów IP adresowanie

Urządzenie	**IP Zakres adresów**	**Metoda**
Urządzenie systemu biurowego	169.254.1.1	Statyczny
Urządzenie innej firmy (1st)	169.254.1.30	DHCP
Akcesoria firmy Cisco	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Urządzenie innej firmy (2-31)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Statyczny

Akcesorium pokładowe PoE

Wprowadzenie

Przy określaniu sposobu wykorzystania wbudowanej sieci akcesoriów należy ocenić możliwości Power over Ethernet (PoE) urządzenia pokojowego. Jeśli urządzenie pokojowe nie zapewnia wystarczającej liczby PoE do obsługi podłączonych akcesoriów, do tych akcesoriów należy podłączyć zewnętrzne zasilanie. Można to osiągnąć za pomocą pojedynczych zasilaczy lub poprzez włączenie przełącznika Ethernet z obsługą PoE.

W tej sekcji przedstawiono dostępne opcje zasilania zewnętrznego. Wskazówki dotyczące korzystania z przełączników obsługujących technologię PoE znajdują się w *sekcji Rozszerzanie sieci* akcesoriów.

Działanie

Właściwe planowanie wdrożeń akcesoriów pokojowych musi uwzględniać całkowity budżet PoE urządzenia pokojowego oraz maksymalną moc wyjściową PoE na port. Przekroczenie tych wartości granicznych może spowodować niemożność włączenia lub niezawodne działanie akcesoriów.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje na temat liczby portów na pokładzie i odpowiadającej im pojemności PoE dostępnej dla każdego obsługiwanego urządzenia pokojowego.

Tabela 4: Wbudowane akcesorium urządzenia pokojowego i pojemność portu

Urządzenie systemu biurowego	Łącznie według Acc. Porty	PoE Zdolny Acc. Porty	Budżet na port	Całkowity budżet
Room Bar	1	1	15,4 W	15,4 W
Room Bar Pro	3	3	15,4 W	60 W
Board Pro G1	1	1	15,4 W	15,4 W
Board Pro G2	2	1	15,4 W	15,4 W
Kodek EQ	4	4	90 W	90 W
Zestaw EQX	4	4	90 W	90 W
Codec Pro	4	2	15,4 W	35 W
Panorama	4	2	15,4 W	35 W

* Room Kit EQ, Kit EQX, Kit Pro i Room Panorama są zbudowane na platformie Codec EQ lub Codec Pro. Akcesoria dołączone do tych pakietów są przeznaczone do bezpośredniego podłączania do przełącznika akcesoriów na płycie kodeka, choć nie jest to ścisły wymóg. W przypadku korzystania z tej opcji wdrażania należy pamiętać, że liczba dostępnych portów może być niższa niż wartość "Total Acc Ports" podana na powyższym wykresie pojemności portu i PoE. Room Panorama zawiera przełącznik Cisco PoE jako część standardowego pakietu do obsługi dodatkowych akcesoriów. Aby uzyskać wskazówki dotyczące zwiększania liczby dostępnych portów i pojemności PoE dla tych i innych urządzeń pokojowych, zapoznaj się z *sekcją Rozszerzanie sieci* akcesoriów.

Całkowite zapotrzebowanie na energię wszystkich podłączonych akcesoriów pokojowych należy porównać z pojemnością PoE odpowiedniego urządzenia pokojowego, aby ustalić, czy wymagane jest

zasilanie zewnętrzne. Jeśli skumulowane zapotrzebowanie przekracza budżet urządzenia pokojowego PoE, akcesoria mogą wymagać niezależnych źródeł zasilania lub użycia przełącznika obsługującego PoE.

PoE Wymagania dotyczące akcesoriów można określić za pomocą różnych metod. Poniższa tabela zawiera standardowe podsumowanie oparte na klasyfikacjach zasilania IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) i 802.3bt (PoE++).

Tabela 5: Dostarczanie zasilania metodą 802.3

Klasa	IEEE Standard	Maks. waty	Dostarczone waty	Zakres napięcia	Napięcie dostarczone
0	802.3af, PoE	15,4 W	12,95 W	37-57 V	44-57 V
1	802.3af, PoE	4 W	3,84 W	37-57 V	44-57 V
2	802.3af, PoE	7 W	6,49 W	37-57 V	44-57 V
3	802.3af, PoE	15,4 W	12,95 W	37-57 V	44-57 V
4	802.3at, PoE+	30 W	25,5 W	42 – 57 V	50 – 57 V
5	802.3bt, typ 3	45 W	40 W	42 – 57 V	50 – 57 V
6	802.3bt, typ 3	60 W	51 W	42 – 57 V	50 – 57 V
7	802.3bt, typ 4	75 W	62 W	51 – 57 V	52 – 57 V
8	802.3bt, typ 4	90 W	73 W	51 – 57 V	52 – 57 V

Wymagania dotyczące zasilania akcesoriów do urządzeń biurowych podsumowano w poniższej tabeli. Specyficzne źródło zasilania każdego akcesorium, niezależnie od tego, czy PoE, zasilacz zewnętrzny, czy oba, różni się w zależności od modelu urządzenia. Oceniając zapotrzebowanie na energię, zapoznaj się z dostępnym budżetem PoE urządzenia pokojowego, aby zapewnić wystarczającą pojemność.

Należy pamiętać, że przełączniki PoE przydzielają pełny budżet PoE dla każdego podłączonego akcesorium pokojowego, niezależnie od rzeczywistego zużycia energii przez urządzenie.

Tabela 6: Cisco Room Accessory PoE Wymagania

Urządzenie	PoE	PoE Budżet	PoE Zużycie	Zasilacz
Nawigator (stół i ściana)	Wymagane	Klasa 0 (15,4 W)	Do 8 W	Nie
Aparat Precision 60	Nie	N/D	N/D	Wymagane
Poczwórna kamera	Nie	N/D	N/D	Wymagane
Kamera PTZ 4K	Fakultatywny	Klasa 4 (30 W)	Do 24 W	Fakultatywny
Table Microphone Pro	Wymagane	Klasa 2 (7 W)	5 W	Nie
Ceiling Microphone Pro	Wymagane	Klasa 3 (15,4 W)	Do 11 W	Nie
Room Vision PTZ	Fakultatywny	Klasa 4 (30 W)	Do 24 W	Fakultatywny

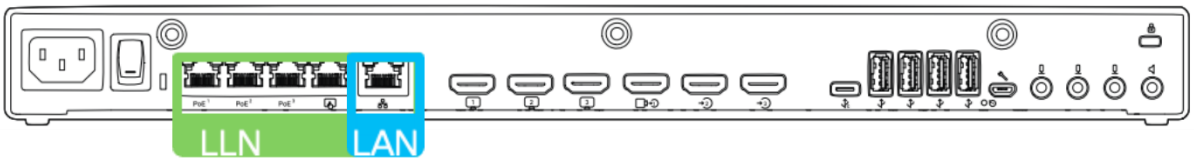
Układ portu Ethernet urządzenia pokojowego

Poniższe schematy przedstawiają układ portów akcesoriów i port LAN dla każdego urządzenia pokojowego obsługującego AVoIP. Obrazy wyświetlane powyżej lub poniżej każdego portu, takie jak panele dotykowe lub kamery, są ilustrującymi przykładami typowych akcesoriów pokojowych, które można podłączyć. Jednak wszystkie porty oznaczone jako "LLN" (sieć lokalna łącza) należą do tej samej sieci akcesoriów, a podłączanie akcesoriów wskazanych na zdjęciach nie jest obowiązkowe.

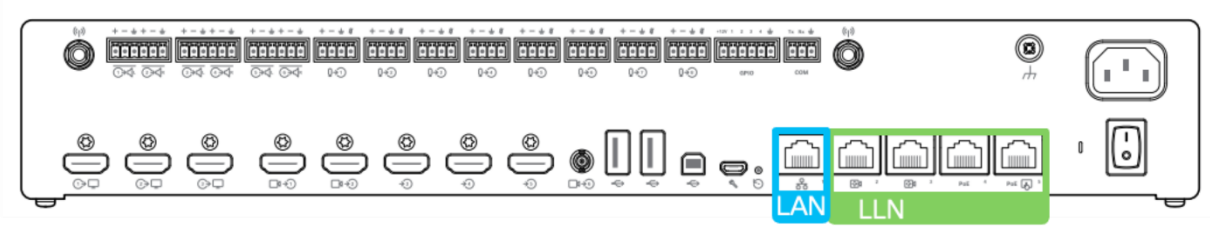
Ogólnie rzecz biorąc, porty oznaczone jako "PoE" lub skojarzone z panelem dotykowym na diagramie wskazują możliwości PoE. Porty przedstawione tylko aparatem nie obsługują PoE.

Aby określić maksymalną moc wyjściową dla każdego portu obsługującego PoE, a także całkowity budżet PoE urządzenia pokojowego, zapoznaj się z *Tabelą 4: Wbudowane akcesorium urządzenia pokojowego i pojemność* portu.

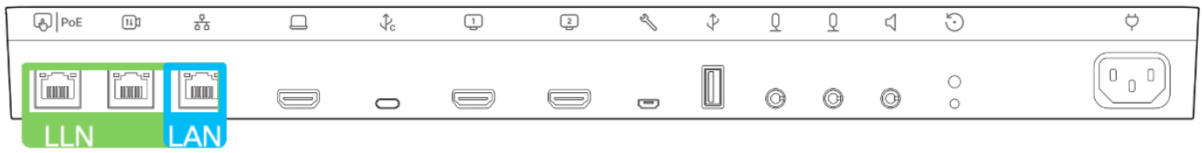
Rysunek 1: Kodek EQ Akcesorium i porty LAN



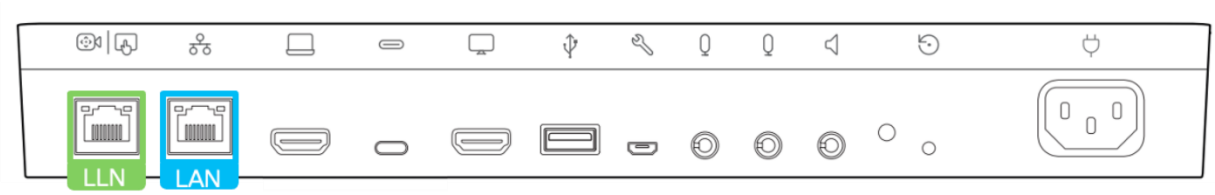
Rysunek 2: Codec Pro Akcesoria i porty LAN



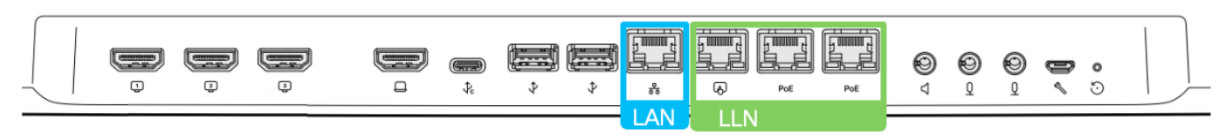
Rysunek 3: Board Akcesoria Pro G2 i porty LAN



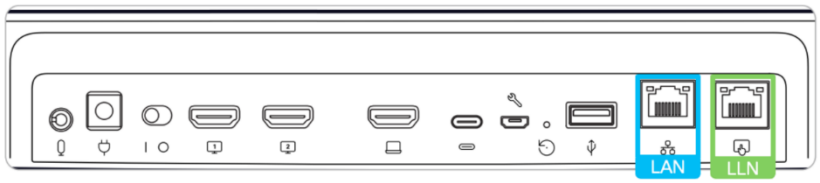
Rysunek 4: Board Akcesoria Pro G1 i porty LAN



Rysunek 5: Akcesorium Room Bar Pro i porty LAN



Rysunek 6: Room Bar Akcesoria i porty LAN



Wtrysk mocy na linii produkcyjnej

Gdy akcesorium pokojowe wymaga PoE i ani wbudowany przełącznik urządzenia pokojowego, ani zewnętrzny przełącznik obsługujący PoE nie mogą go zapewnić, wbudowany wtryskiwacz mocy oferuje obsługiwaną alternatywę dostarczania zasilania. Ta metoda umożliwia działanie PoE poprzez pasywne zasilanie kablem Ethernet przy użyciu standardowego gniazdka elektrycznego.

Wbudowany wtryskiwacz mocy Cisco AIR-PWRINJ6 obsługuje moc wyjściową do 30 W, co wystarcza dla wszystkich obecnie obsługiwanych akcesoriów pokojowych z obsługą PoE.

*Dodatkowe informacje o produkcie i wskazówki dotyczące wdrażania można znaleźć w oficjalnej dokumentacji:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Rozszerzanie sieci akcesoriów

Omówienie

Jeśli wbudowany przełącznik akcesoriów Urządzenia pokojowego nie zapewnia wystarczającej dostępności portów lub jest z innego powodu nieodpowiedni dla danego wdrożenia, sieć akcesoriów można rozszerzyć, podłączając jeden przełącznik Ethernet do wbudowanych portów akcesoriów Urządzenia pokojowego.

Rozszerzona sieć akcesoriów jest definiowana jako każde wdrożenie jednego przełącznika podłączonego do wbudowanego przełącznika akcesorium urządzenia pokojowego w celu obsługi dodatkowych akcesoriów pokojowych.

W tej sekcji przedstawiono najważniejsze zagadnienia dotyczące rozszerzania sieci akcesoriów, w tym:

- Typowe przypadki użycia i czynniki sterujące wdrożeniem
- Wskazówki dotyczące wyboru odpowiedniego przełącznika
- Topologie sieci obsługiwane na potrzeby rozbudowy akcesoriów za pomocą przełącznika

Sterowniki rozszerzające sieć akcesoriów

Istnieje wiele czynników, które mogą wymagać lub uzasadniać rozszerzenie sieci akcesoriów urządzenia pokojowego. Cisco zaleca ocenę zarówno możliwości urządzenia pokojowego, jak i specyficznych wymagań środowiska wdrożeniowego w celu ustalenia, czy wymagana lub preferowana jest rozszerzona sieć akcesoriów.

Pojemność portu

Jeśli wbudowany przełącznik akcesoriów nie zapewnia wystarczającej liczby portów do obsługi wymaganych akcesoriów pokojowych, konieczne jest rozszerzenie sieci akcesoriów. Aby ocenić dostępność portów, zapoznaj się z *Tabelą 4: Wbudowane akcesorium urządzenia pokojowego i pojemność* portów w sekcji Sieć *akcesoriów pokładowych* urządzenia pokojowego niniejszego dokumentu.

PoE Pojemność

Nawet jeśli dostępna jest wystarczająca liczba portów fizycznych, Urządzenie pokojowe może nie mieć niezbędnej pojemności Power over Ethernet (PoE) na port lub w poprzek urządzenia do zasilania wszystkich podłączonych akcesoriów. W takich przypadkach Cisco zaleca rozszerzenie sieci akcesoriów o przełącznik obsługujący PoE.

Aby ustalić, czy wymagany jest przełącznik PoE, zapoznaj się z *Tabelą 4: Wbudowane akcesorium i pojemność* portu urządzenia pokojowego oraz *Tabelą 6: Cisco Wymagania* dotyczące akcesoriów pokojowych PoE.

Przełączniki z obsługą PoE stanowią scentralizowane, skalowalne rozwiązanie do dostarczania zasilania i danych do wielu urządzeń. Upraszczają wdrażanie, zmniejszając złożoność okablowania i usprawniając zarządzanie energią. Podczas gdy wtryskiwacze liniowe PoE są obsługiwaną alternatywą, są one mniej

wydajne w większych wdrożeniach ze względu na potrzebę jednego wtryskiwacza na akcesorium i dodatkową złożoność instalacji.

Z tych powodów Cisco zaleca zminimalizowanie użycia wbudowanych wtryskiwaczy PoE i zaleca stosowanie przełączników PoE wszędzie tam, gdzie to możliwe, aby rozszerzyć sieć akcesoriów.

Lokalizacja akcesoriów pokojowych

Zastosowanie zewnętrznego przełącznika zamiast wbudowanego przełącznika akcesoriów urządzenia pokojowego zapewnia większą elastyczność w rozmieszczeniu akcesoriów pokojowych, szczególnie w środowiskach, w których akcesoria są rozmieszczone w wielu miejscach w pomieszczeniu.

Na przykład zainstalowanie przełącznika pod stołem konferencyjnym umożliwia wydajne i dyskretne podłączenie mikrofonów i kontrolerów montowanych na stole. W większych lub bardziej złożonych przestrzeniach przełącznik umieszczony w szafie na sprzęt AV może służyć jako centralny punkt agregacji mikrofonów sufitowych, kamer i innych zintegrowanych urządzeń. Inną możliwą lokalizacją mogą być obudowy sufitowe, wiele firm mechanicznych, elektrycznych i hydraulicznych (MEP) oraz projektanci (niskiego napięcia) LV projektują te rozproszone instalacje okablowania przez sufit.

Alternatywnie, umieszczenie przełącznika wewnątrz kredensu poniżej głównego wyświetlacza oferuje podobne korzyści jak stojak AV, a jednocześnie zapewnia miejsce do przechowywania akcesoriów niesieciowych, takich jak piloty, kable do prezentacji lub artykuły gastronomiczne w zamkniętym, profesjonalnym meblu.

Strategiczne rozmieszczenie przełączników w centralnych punktach agregacji zwiększa skalowalność, zmniejsza plątaninę kabli oraz ułatwia instalację i bieżącą konserwację.

Dostęp do usług sieciowych

Cisco zaleca rozbudowę sieci akcesoriów wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, aby zapewnić Accessories Room dostęp do dodatkowych usług sieciowych. Podczas gdy Cisco Webex Control Hub jest w pełni zdolny do zarządzania akcesoriami pokojowymi bez konieczności posiadania rozszerzonej sieci, szersza łączność sieciowa może zapewnić znaczące korzyści operacyjne.

Nawet jeśli wbudowany port i pojemność PoE są wystarczające, podłączenie akcesoriów pokojowych opartych na sieci Ethernet do szerszej sieci umożliwia administratorom IT zintegrowanie tych urządzeń z istniejącymi systemami korporacyjnymi. Obejmuje to platformy dla:

- zarządzanie zapasami.
- Egzekwowanie zasad zabezpieczeń
- Monitorowanie wydajności
- Automatyzacja i orkiestracja

Włączając akcesoria pokojowe do szerszego ekosystemu IT, organizacje mogą usprawnić procesy wsparcia, zapewnić spójne stosowanie zasad i poprawić widoczność w całej infrastrukturze współpracy.

Wybór właściwego przełącznika

Omówienie

Po podjęciu decyzji o rozszerzeniu sieci akcesoriów wybór odpowiedniego przełącznika staje się kluczowym krokiem w procesie wdrażania. Do rozszerzenia sieci akcesoriów można użyć dowolnego przełącznika obsługiwanego przez firmę Cisco.

Cisco zaleca wybór przełącznika, który nie tylko spełnia techniczne i fizyczne wymagania konkretnego wdrożenia pomieszczenia, ale także jest zgodny z szerszymi celami i architekturą infrastruktury sieciowej organizacji. Kwestie te powinny obejmować gęstość portów, możliwości PoE, funkcje zarządzania oraz zgodność z istniejącymi i przyszłymi zasadami sieciowymi i narzędziami monitorującymi.

Uwagi

Poniżej znajduje się lista czynników do rozważenia przy wyborze właściwego przełącznika Cisco. Lista ta nie jest wyczerpująca. Cisco zdecydowanie zaleca współpracę z przedstawicielem lub partnerem Cisco w celu upewnienia się, że wybrane przełączniki są zgodne z obecnymi i przyszłymi wymaganiami organizacji w zakresie AV, sieci, bezpieczeństwa i automatyzacji.

AV i kwestie środowiskowe

- Praca bez wentylatora w cichych środowiskach, takich jak sale konferencyjne, miejsca spotkań i sale konferencyjne
- Kompaktowa obudowa do instalacji niestelażowych, w tym kredensów, stołów i obudów ekspozycyjnych
- Wymagania dotyczące zasilania przełącznika i dostępnej mocy w pomieszczeniu lub obudowie
- Konstrukcja termiczna i wyższe parametry temperaturowe ułatwiają instalację w ciasnych lub słabo wentylowanych pomieszczeniach
- PoE budżet mocy (na port i całkowicie) do obsługi obecnych i przyszłych urządzeń, takich jak kamery, mikrofony i panele sterowania
- Łatwość zarządzania kablami i fizyczna dostępność usług i aktualizacji

Zagadnienia dotyczące wydajności sieci

- Obsługa prędkości łącza (1G/2,5G/10G) na portach uplink i downlink dla obecnych i przyszłych potrzeb w zakresie przepustowości
- Opcje uplink, w tym moduły SFP/SFP+ zapewniające elastyczną łączność szkieletową
- QOS (Quality of Service) możliwości ustalania priorytetów ruchu AV i zapewnienia stałej wydajności

Zagadnienia bezpieczeństwa

- Zgodność z zasadami bezpieczeństwa przedsiębiorstwa, w tym obsługa 802.1X, DHCP snooping i dynamiczna inspekcja ARP

- Bezpieczne opcje zdalnego zarządzania, takie jak SSH, HTTPS i SNMPv3
- Segmentacja ruchu za pomocą sieci VLAN w celu izolowania AV i kontrolowania ruchu z innych stref sieci
- MAC Filtrowanie adresów i zabezpieczenia portów w celu kontrolowania dostępu do urządzeń

Zagadnienia dotyczące automatyzacji i zarządzania

- Przełączanie programowalności za pomocą NETCONF, RESTCONF, Python lub innych obsługiwanych interfejsów API
- Integracja z Cisco Catalyst Center, Meraki Dashboard lub platformami do zarządzania siecią innych firm
- Funkcje monitorowania i telemetrii w celu śledzenia wydajności, usterek i użycia
- Obsługa struktur automatyzacji w celu uproszczenia wdrażania, aktualizacji i rozwiązywania problemów
- Funkcje zdalnej alokacji i plug and play (PnP) na potrzeby skalowalnych wdrożeń

Standardy i wsparcie dla przedsiębiorstw

- Dostosowanie do istniejących standardów przełączników korporacyjnych w celu zachowania spójności i uproszczenia wsparcia
- Długoterminowa dostępność i plan działania wsparcia zgodny z planowaniem cyklu życia organizacji
- Opcje gwarancji, licencjonowania oprogramowania i SmartNet zapewniające bieżącą obsługę i aktualizacje

*Aby uzyskać pełną listę Cisco przełączników dostępu do kampusowych sieci LAN, odwiedź https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Obsługiwane topologie sieci akcesoriów

Ważnym czynnikiem przy wyborze przełącznika rozszerzającego sieć akcesoriów jest zrozumienie, w jaki sposób integruje się on z ogólną topologią sieci i jakie konfiguracje są obsługiwane przez Cisco.

Ogólnie rzecz biorąc, każde rozszerzenie sieci akcesoriów jest obsługiwane, jeśli jest zgodne z ustalonymi najlepszymi praktykami projektowania w warstwie 2. Jedynym wymaganiem specyficznym dla Akcesoriów pokojowych jest to, że muszą one znajdować się w VLAN, który obejmuje tylko urządzenia komunikujące się w sieci akcesoriów Urządzenia pokojowego. Dodatkowe informacje na temat tego wymagania znajdują się poniżej w *przykładzie* wymagań warstwy 2.

Jeśli istniejący projekt warstwy 2 jest zgodny z najlepszymi praktykami Cisco, Cisco zaleca wykorzystanie go do rozszerzenia sieci akcesoriów. Jednak niektóre scenariusze, takie jak nowa konstrukcja lub unikalne wymagania dotyczące pomieszczenia, mogą uzasadniać wdrożenie innej topologii. Te scenariusze

omówiono w sekcji *Obsługiwane topologie sieci akcesoriów — szczegóły*, która zawiera analizę typowych projektów warstw dostępu.

*Dodatkowe wskazówki dotyczące projektowania sieci w warstwie 2 i wdrożeń kampusowych sieci LAN można znaleźć w następujących zasobach Cisco:

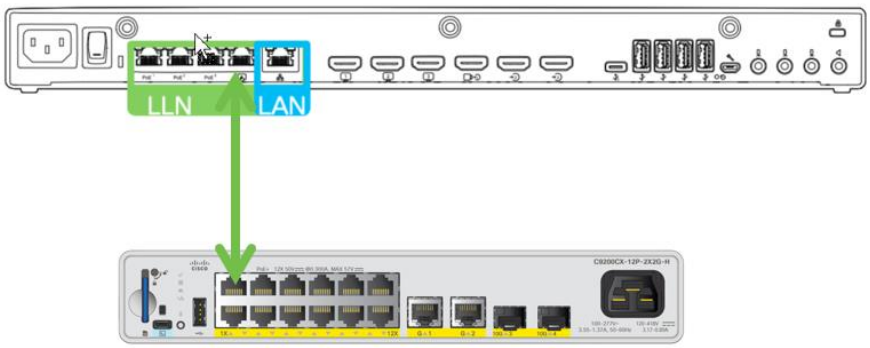
- Cisco Przewodnik projektowania kampusowej sieci LAN i bezprzewodowej sieci LAN
- Cisco Przewodnik projektowania kampusowej sieci LAN z obsługą chmury

Przykład wymagań warstwy 2

Poniższy przykład ilustruje podstawowe wymaganie dotyczące rozszerzenia sieci akcesoriów. W tym scenariuszu kodek EQ jest podłączony do przełącznika Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G.

Ponieważ urządzenia pokojowe nie obsługują znakowania ani łączenia magistralowego VLAN, port przełącznika łączący się z siecią urządzenia systemu pokojowego (link-local) musi być skonfigurowany jako port dostępu. Znak VLAN przypisany do tego portu dostępu musi być konsekwentnie stosowany do wszystkich innych portów przełącznika, które mają być częścią tej samej sieci akcesoriów urządzenia pokojowego. Ten VLAN nie powinien być rozszerzony na resztę infrastruktury przełączającej i powinien pozostać tylko na przełączniku dedykowanym do akcesoriów.

Rysunek 7: Przykład rozszerzonej sieci akcesoriów



Strategia zmiany klienta

Ta sekcja przedstawia dwa kierunki rozbudowy sieci akcesoriów, w zależności od tego, jaka jest strategia zmiany klienta. Załączone wykresy służą jako przykłady ilustracyjne i nie stanowią wyczerpującej listy możliwych konfiguracji.

W przypadku Urządzeń pokojowych wyposażonych w wiele portów akcesoriów dowolny port może zostać użyty do rozszerzenia sieci akcesoriów lub podłączenia Akcesoriów pokojowych. Chociaż kodek EQ jest używany jako urządzenie odniesienia w tych przykładach, te same opcje topologii mają zastosowanie do wszystkich urządzeń biurowych.

Zamierzamy podzielić topologie i rozwiązania Accessories Networking na dwa typy rozwiązań sieciowych dla klientów.

Klient ma Cisco jako dostawcę zmiany - C9200CX w pokoju

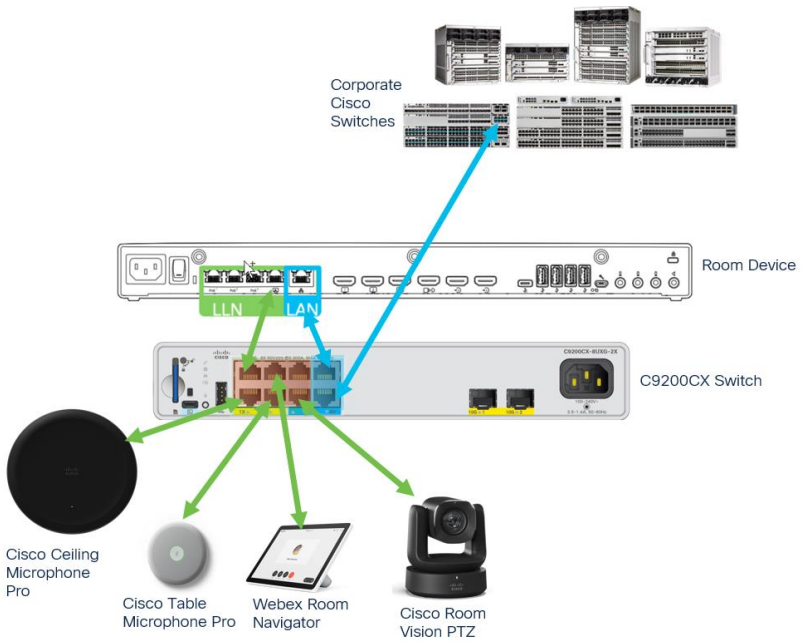
Podsumowanie

- Port LAN urządzenia pokojowego łączy się z istniejącym korporacyjnym przełącznikiem dostępu do połączeń i spotkań.
- Wbudowany przełącznik akcesorium urządzenia pokojowego łączy się z przełącznikiem C9200CX, który zapewnia łączność z niektórymi lub wszystkimi akcesoriami pokojowymi.
- Zarządzany przełącznik akcesoriów jest zintegrowany z siecią przedsiębiorstwa.

Uwagi

- Zalecane dla środowisk zarządzanych przez dział IT, w których administratorzy sieci wymagają wglądu, kontroli i zdalnego zarządzania za pośrednictwem sieci akcesoriów.
- Umożliwia korzystanie z narzędzi sieciowych przedsiębiorstwa do egzekwowania zasad, monitorowania ruchu, przełączania aktualizacji oprogramowania i dodatkowych automatycznych alertów dla podłączonych akcesoriów pokojowych.
- Ułatwia proaktywne rozwiązywanie problemów, umożliwiając zdalną diagnostykę, ponowne uruchomienie urządzenia PoE i rekonfigurację portów bez interwencji na miejscu.
- Zwiększa bezpieczeństwo sieci, zapobiegając nieautoryzowanemu dostępowi nawet wtedy, gdy przełącznik jest fizycznie dostępny.
- Obsługuje scentralizowane monitorowanie i automatyzację za pośrednictwem platform takich jak Cisco Catalyst Center lub Meraki Dashboard, promując skalowalne wdrażanie i spójną konfigurację w wielu lokalizacjach.

Rysunek 8: C9200CX jako przełącznik akcesoriów



Klient ma Cisco jako swojego dostawcę przełączania - C9K w szafie z okablowaniem

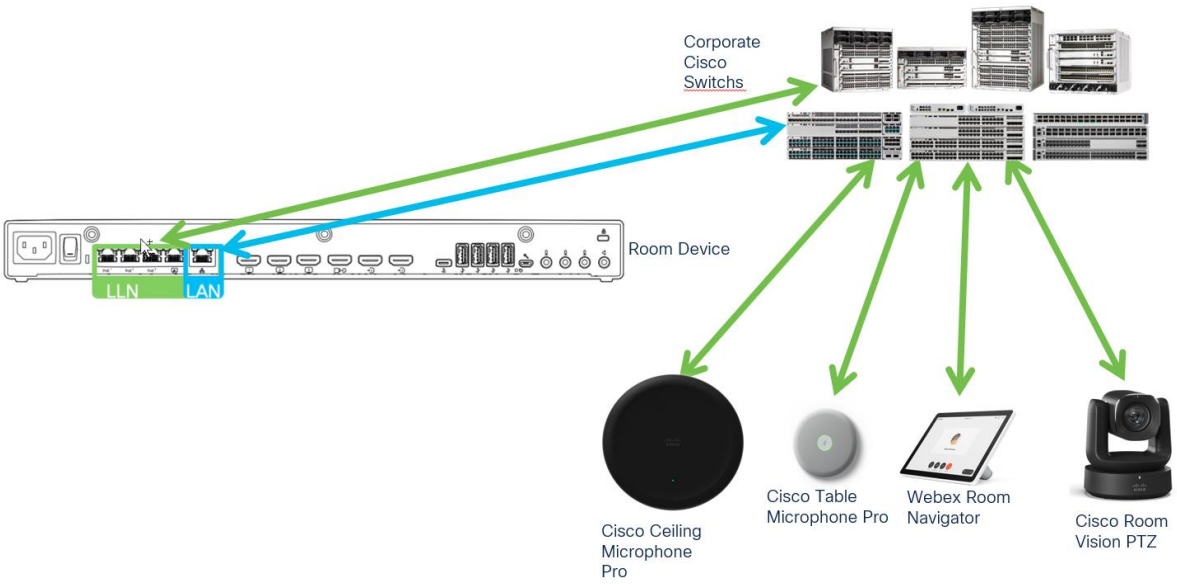
Podsumowanie

- Zarówno port LAN urządzenia pokojowego, jak i wbudowany przełącznik akcesoriów łączą się z istniejącym przełącznikiem dostępu umieszczonym w szafie z okablowaniem.
- Ta konfiguracja obsługuje połączenia, spotkania oraz niektóre lub wszystkie akcesoria pokojowe.

Uwagi

- Odpowiedni dla środowisk z dużymi spadkami sieci i istniejącą pojemnością przełącznika dostępu lub tam, gdzie dodawanie pojemności jest proste.
- Utrzymuje sprzęt sieciowy poza pomieszczeniem, ograniczając fizyczny dostęp do infrastruktury sieciowej.
- Obejmuje wszystkie korzyści opisane w Opcji 1 – C9200CX przełączników w pomieszczeniu Urządzenia Pokojowego.
- Wymaga osobnego VLAN dla urządzenia pokojowego, które nie jest przekazywane do reszty sieci klienta.

Rysunek 9: Przełącznik C9000 w szafie z okablowaniem



Klient nie ma Cisco jako swojego dostawcy przełączającego - C1200 lokalnie

W takim przypadku klient może wdrożyć niezarządzany przełącznik C1200 w celu rozszerzenia łączności dla akcesoriów pokojowych.

Podsumowanie

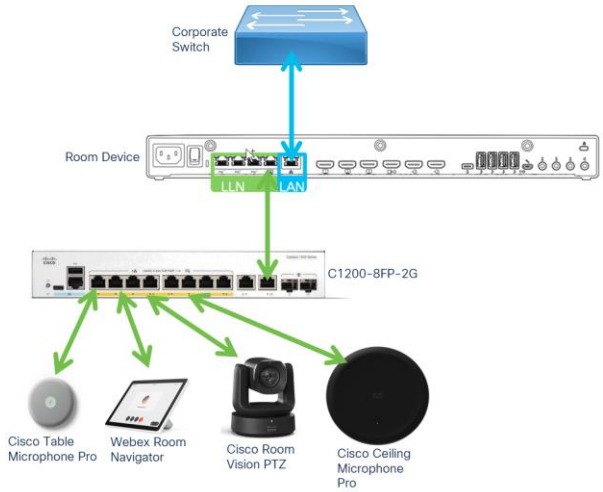
- Port LAN urządzenia pokojowego łączy się z istniejącym korporacyjnym przełącznikiem dostępu do połączeń i spotkań.
- Ten przełącznik C1200 jest odizolowany od sieci firmowej i łączy się tylko z urządzeniem pokojowym.
- C1200-8FP-2G-OPT można nabyć jako dodatkowy przełącznik podczas konfigurowania urządzenia pokojowego.
- C1200-8FP-2G-OPT ma całkowity budżet mocy 120 W dla akcesoriów.

Uwagi

- Nadaje się do środowisk zarządzanych przez inne firmy, w których lokalny AV lub dostawca usług zarządza przełącznikiem lokalnie, a zespół IT organizacji nie wymaga Remote Access ani widoczności sieci akcesoriów.
- Cisco Akcesoriami pokojowymi można zarządzać za pomocą Cisco Webex Control Hub pomimo niezarządzanego przełącznika pozbawionego możliwości zarządzania siecią.
- Ograniczona widoczność i kontrola IT może utrudniać zdalną diagnostykę, monitorowanie ruchu i egzekwowanie zasad na podłączonych urządzeniach, co może powodować zakłócenia spowodowane niezdolnością zespołów IT do wykrywania lub reagowania na awarie przełączników lub nieautoryzowane zmiany.

- Przełącznik nie jest podłączony do sieci firmowej i ma dostęp tylko do sieci Local Link urządzenia pokojowego, dlatego nie stwarza to zagrożenia bezpieczeństwa dla zasad sieciowych IT klienta.

Rysunek 10: C1200-8FP-2G jako przełącznik akcesoriów



Przełączniki C9200CX

Przełączniki Cisco Catalyst 9200CX to kompaktowe, bezwentylatorowe przełączniki dostępowe klasy korporacyjnej z rodziny Catalyst 9000. Zostały one zaprojektowane w celu zapewnienia wysokiej wydajności, skalowalności i bezpieczeństwa dla rozwijających się sieci korporacyjnych. Przełączniki te są oparte na programowalnym układzie nowej generacji Cisco Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC i działają na otwartym systemie operacyjnym Cisco IOS XE Lite, który obsługuje programowalność opartą na modelu, solidne zabezpieczenia i elastyczną widoczność.

Opis:

- **Współczynnik kształtu i konstrukcja:** Kompaktowy i bezwentylatorowy, idealny do środowisk o ograniczonej przestrzeni i inteligentnych budynków.
- **Opcje portów: Modele oferują różne konfiguracje portów,** w tym porty 1 Gb / s PoE +, porty multigigabit (mGig) obsługujące UPOE do 60 W i łącza nadrzędne SFP + 10 Gb / s.
- **Zasilanie:** Zasilany przez wewnętrzny zasilacz 315 W, z opcjami źródeł zasilania AC, AC/DC, i wysokiego napięcia DC (HVDC).
- **Architektura:** Zbudowany na Cisco's UADP 2.0 mini ASIC dla zwiększenia przepustowości, skali, bezpieczeństwa i telemetrii.
- **System operacyjny:** Działa Cisco IOS XE Lite, umożliwiając programowalność, bezpieczeństwo i zaawansowaną widoczność sieci.
- **Zabezpieczenia:** Obsługuje szyfrowanie AES-256 MACsec, segmentację opartą na zasadach i funkcje zabezpieczeń typu zero-trust.

- **Odporność:** funkcje takie jak wieczny PoE, szybki PoE i wysoki średni czas między awariami (MTBF) zapewniają niezawodne działanie.
- **Elastyczność łącza nadrzędnego:** obsługuje łącza nadrzędne 1 Gb / s i 10 Gb / s ze stałą architekturą uplink.
- **Efektywność energetyczna:** konstrukcja bez wentylatora zmniejsza hałas i zużycie energii, nadaje się do środowisk wrażliwych na hałas.

Charakterystyka C9200CX:

- **Wydajność klasy korporacyjnej:** Wysoka przepustowość i skalowalność w celu sprostania zmieniającym się wymaganiom sieci korporacyjnych.
- **Elastyczne opcje zasilania:** Obsługuje wiele źródeł zasilania, w tym AC, DC i HVDC, umożliwiając wdrażanie w różnych środowiskach i wspierając zrównoważone inicjatywy energetyczne.
- **Zaawansowane zabezpieczenia:** Ulepszone możliwości szyfrowania i segmentacji chronią dane sieciowe i obsługują modele zabezpieczeń typu zero-trust.
- **IoT i Smart Building Ready:** Porty PoE i UPOE o dużej gęstości obsługują szeroką gamę urządzeń IoT i aplikacji inteligentnego budynku.
- **Uproszczone zarządzanie:** Integracja z Cisco DNA Center i platformami monitorowania w chmurze umożliwia łatwe wdrażanie, zarządzanie i rozwiązywanie problemów.
- **Bez wentylatora i kompaktowy:** Idealny do miejsc o ograniczonej przestrzeni i wrażliwych na hałas bez uszczerbku dla wydajności.
- **Odporne funkcje PoE:** Perpetual and fast PoE optymalizują dostarczanie zasilania krytycznym urządzeniom, minimalizując przestoje.
- **Ochrona inwestycji:** Zbudowany na programowalnej platformie ASIC, która obsługuje przyszłe funkcje sprzętowe i ulepszenia oprogramowania.

Funkcje do rozważenia

PoE Moc

Port przełącznika obsługujący technologię PoE automatycznie zasila jedno z podłączonych urządzeń, jeśli urządzenie wykryje, że w obwodzie nie ma zasilania:

- Urządzenie zasilane wstępnie Cisco (takie jak Cisco IP Phone)
- Urządzenie z zasilaniem zgodnym ze standardem IEEE 802.3af
- Urządzenie z zasilaniem zgodnym ze standardem IEEE 802.3at
- Urządzenie z zasilaniem zgodne ze standardem IEEE 802.3bt (tylko niektóre jednostki SKU C9200CX)

Klasyfikacja 2 zdarzeń

Po wykryciu urządzenia klasy 4 IOS przydziela 30 W bez negocjacji CDP lub LLDP. Oznacza to, że jeszcze przed pojawieniem się łącza urządzenie zasilające klasy 4 otrzymuje 30 W. Ponadto, na poziomie sprzętowym, PSE wykonuje klasyfikację 2 zdarzeń, która pozwala PD klasy 4 wykryć zdolność PSE dostarczania 30W ze sprzętu, zarejestrować się i może przejść do poziomu PoE + bez czekania na wymianę pakietów CDP / LLDP. Po włączeniu 2 zdarzeń na porcie należy ręcznie zamknąć/wyłączyć port lub ponownie podłączyć urządzenie PD, aby ponownie rozpocząć wykrywanie IEEE. Przydział budżetu mocy dla urządzenia klasy 4 wyniesie 30 W, jeśli na porcie zostanie włączona klasyfikacja 2 zdarzeń, w przeciwnym razie będzie to 15,4 W.

Wieczysta PoE

Perpetual PoE zapewnia nieprzerwane zasilanie podłączonego urządzenia zasilanego (PD), nawet gdy uruchamia się przełącznik sprzętu zasilającego (PSE).

Szybko PoE

Ta funkcja włącza zasilanie bez czekania na uruchomienie systemu IOS. Gdy poe-ha jest włączona na danym porcie, przełącznik przywracania sprawności po awarii zasilania zapewnia zasilanie podłączonych urządzeń końcowych w krótkim czasie, zanim jeszcze rozpocznie się przekazywanie IOS.

QOS Auto-QoS

Możesz użyć funkcji automatycznego QoS, aby uprościć wdrażanie funkcji QOS. Funkcja Auto-QoS określa projekt sieci i włącza konfiguracje QOS, dzięki czemu przełącznik może nadać priorytet różnym przepływom ruchu.

Przełącznik wykorzystuje model MQC. Oznacza to, że zamiast używać pewnych konfiguracji globalnych, automatyczna funkcja QoS zastosowana do dowolnego interfejsu przełącznika konfiguruje kilka globalnych map klas i map zasad.

Funkcja Auto-QoS dopasowuje ruch i przypisuje każdy dopasowany pakiet do grup Qos. Dzięki temu polityka wyjściowa jest mapowana na PUT określone grupy qoS do określonych kolejek, w tym do kolejki priorytetowej.

QOS jest potrzebny w obu kierunkach, zarówno przychodzących, jak i wychodzących. Przy ruchu przychodzącym port przełącznika musi ufać DSCP w pakiecie (domyślnie wykonywane). W przypadku połączeń wychodzących port przełącznika musi nadać pakietom głosowym priorytet "z przodu linii". Jeśli głos jest opóźniony zbyt długo przez oczekiwanie za innymi pakietami w kolejce wychodzącej, host końcowy porzuca pakiet, ponieważ dociera on poza okno odbioru dla tego pakietu.

W zależności od konfiguracji automatycznego QoS można użyć jednego z następujących poleceń, aby włączyć funkcję automatycznego przydzielania usług (CTS, kamery lub odtwarzacza multimedialnego):

- **auto QOS video cts** — port podłączony do tradycyjnego systemu Cisco TelePresence. Etykiety QOS pakietów przychodzących są zaufane (zaufanie warunkowe do CDP) tylko po wykryciu Cisco TelePresence.

- **automatyczna kamera IP** QOS — port podłączony do kamery nadzoru wideo Cisco. Etykiety QOS pakietów przychodzących są zaufane (zaufanie warunkowe przez CDP) tylko po wykryciu kamery Cisco.
- **automatyczny odtwarzacz** multimedialny wideo QOS — port podłączony do cyfrowego odtwarzacza multimedialnego Cisco obsługującego CDP. Etykiety QOS pakietów przychodzących są zaufane (zaufanie warunkowe do CDP) tylko w przypadku wykrycia cyfrowego odtwarzacza multimedialnego.

Niestandardowe QOS dla akcesoriów AVoIP

Akcesoria będą DSCP różne ruchy, wykonując następujące czynności:

DSCP: EF dla PTPv2
DSCP: AF41 dla danych audio mikrofonu (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 dla danych wideo z kamery (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 dla sterowania ruchem (HTTP/RTSP/pairing/...)

Przełącznik Cisco Catalyst 9200CX zapewnia kompleksowe funkcje Quality of Service (QOS), obsługując do ośmiu kolejek wyjściowych na port, umożliwiając szczegółowe zarządzanie ruchem.

Z tych ośmiu kolejek dwie można skonfigurować jako kolejki priorytetowe (priorytet 1 i priorytet 2), które są zaprojektowane do obsługi ruchu z mniejszym opóźnieniem w porównaniu z innymi kolejkami. Te priorytetowe kolejki są jednak ograniczone do maksymalnie 99,6% szybkości linii, aby utrzymać opóźnienie poniżej 20 mikrosekund i zapobiec nadmiernej subskrypcji.

Pozostałe kolejki są dostępne do alokacji, kształtowania i planowania przepustowości przy użyciu mechanizmów takich jak Weighted Tail Drop (WTD) i Weighted Random Early Detection (WRED) w celu efektywnego zarządzania przeciążeniem i zrzutami pakietów.

Przełącznik umożliwia wybór kolejki transmisji na podstawie klasy poprzez klasyfikację danych wyjściowych QOS i domyślnie przypisuje ruch kontrolny do kolejki 0, a cały pozostały ruch do kolejki 1, po zastosowaniu zasad kolejkowania pakiety kontrolne są mapowane na kolejkę o najwyższym priorytecie progowym.

Catalyst 9200CX obsługuje również hierarchiczny QOS, umożliwiając wielowarstwową klasyfikację, policję i kształtowanie zasad. Planowaniem można zarządzać za pomocą Strict Priority lub Weighted Round Robin (WRR), a obie metody mogą być używane razem w celu zapewnienia elastycznej obsługi ruchu. Dzięki możliwościom klasyfikacji, znakowania, nadzorowania i kolejkowania zarówno wejścia, jak i wyjścia, przełącznik zapewnia niezawodne i konfigurowalne QOS dla różnych wymagań sieci.

Zalecamy następującą politykę dla QOS dla akcesoriów w Akcesoriach VLAN

```
! Identyfikacja ruchu PTP
class-map match-any vPTP
 match DSCP EF
! Identyfikowanie ruchu audio
```

```
class-map match-any Mecz audio
 DSCP af41
! Identyfikowanie ruchu wideo
class-map match-any Mecz wideo
 DSCP af42
! tworzenie polityki ruchu wychodzącego na AVoIP Porty
akcesoriów mapa polityki AVoIPAccessories
! Przypisywanie PTP do kolejki P1
priorytet vPTP
 klasy 1
! Przypisywanie dźwięku do klasy Audio kolejki
P2
 Priorytet poziomu 2
! Przypisanie wideo do kolejki, w której pozostała część ruchu, z
uwzględnieniem funkcji WTD (Weighted Tail Drop) i WRED (Weighted
Random Early Detection) przypisuje 65% klasy przepustowości
Pozostałe pasmo wideo
 65
! Cała reszta ruchu trafia do kolejki, w której znajduje się
pozostała część ruchu, a za pomocą Weighted Tail Drop (WTD) i
Weighted Random Early Detection (WRED) przypisuje się 35%
domyślnej przepustowości klasy
przepustowości
 35
```

Protokół IGMP multiemisji

Wymagania wstępne dotyczące podsłuchiwania IGMP

Podczas konfigurowania zapytania podsłuchującego IGMP należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Skonfiguruj VLAN w trybie konfiguracji globalnej.
- Skonfiguruj adres IP w interfejsie VLAN. Po włączeniu tej opcji kwerenda IGMP snooping używa adresu IP jako adresu źródłowego zapytania.
- Jeśli w interfejsie VLAN nie skonfigurowano adresu IP, kwerenda IGMP snooping próbuje użyć skonfigurowanego globalnego adresu IP dla zapytania IGMP. Jeśli nie określono globalnego adresu IP, kwerenda IGMP próbuje użyć adresu VLAN interfejsu wirtualnego urządzenia (SVI) IP (jeśli taki istnieje). Jeśli nie ma adresu SVI IP, urządzenie używa pierwszego dostępnego adresu IP skonfigurowanego na urządzeniu. Pierwszy dostępny adres IP pojawi się w danych wyjściowych polecenia show IP interface privileged EXEC. Kwerenda IGMP snooping querier nie generuje ogólnego zapytania IGMP, jeśli nie może znaleźć dostępnego adresu IP na urządzeniu.
- Kwerenda IGMP snooping obsługuje protokół IGMP w wersji 1 i 2.
- Po włączeniu administracyjnym kwerenda IGMP snooping przechodzi w stan niebędący querierem, jeśli wykryje obecność routera multiemisji w sieci.
- Po włączeniu administracyjnym kwerenda podsłuchująca IGMP przechodzi w stan wyłączenia operacyjnego w następujących warunkach:
    - Podsłuchiwanie IGMP jest wyłączone w VLAN.
    - PIM jest włączony na SVI odpowiedniego VLAN.

Więcej szczegółów na temat konfiguracji protokołu IGMP można znaleźć w przewodniku konfiguracji tutaj.

Urządzenie można skonfigurować jako członka grupy multiemisji i wykryć dostępność multiemisji w sieci. Jeśli wszystkie routery i urządzenia wielowarstwowe z obsługą multiemisji, którymi administrujesz, należą do grupy multiemisji, wysłanie polecenia ping do tej grupy spowoduje odpowiedź wszystkich tych urządzeń. Urządzenia odpowiadają na pakiety żądania echa ICMP adresowane do grupy, której są członkami. Innym przykładem są narzędzia do śledzenia multiemisji dostępne w oprogramowaniu.

Funkcja IGMP snooping jest już domyślnie włączona w tych przełącznikach

Rodzina Catalyst 9200CX

Rodzina Catalyst 9200CX składa się z 6 odpowiednich modeli o łącznej zdolności dostarczania PoE 240W.

Rysunek 11: Rodzina C9200CX i podstawowe cechy

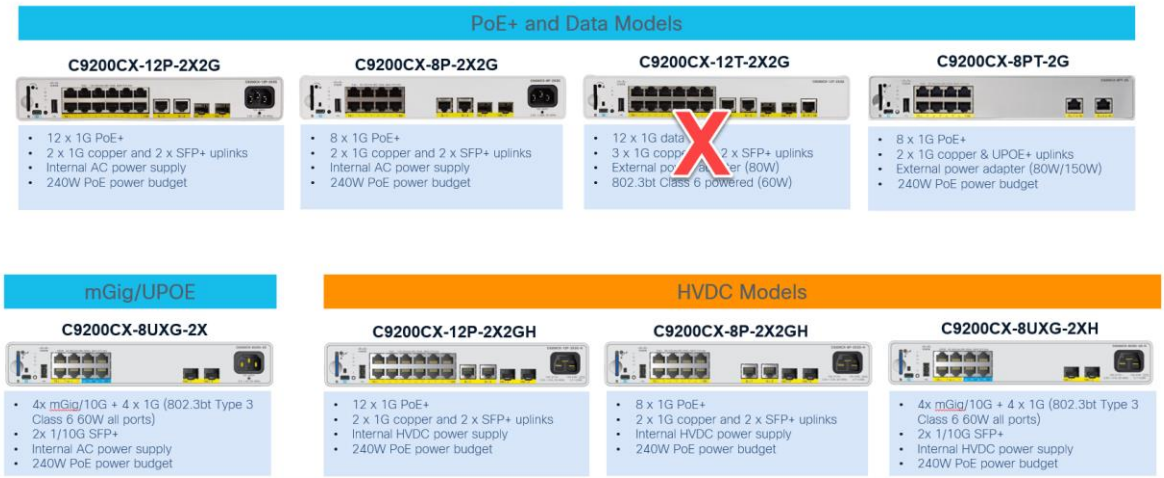


Tabela 7: Modele C9200CX

Model przełącznika	**Łączna liczba portów miedzianych 10/100/1000 lub PoE+**	**Konfiguracja łącza nadrzędnego**	**Domyślny zasilacz podstawowy**	**Fanów**
C9200CX-12T-2X2G	Brak zasilania PoE			
C9200CX-12P-2X2G	12 portów PoE+	2x 1G miedziane, 2x 10G SFP+ stałe łącza nadrzędne	315W AC wewnętrzny	Bez wentylatora
C9200CX-8P-2X2G	8 pełnych portów PoE+	2x 1G miedziane, 2x 10G SFP+ stałe łącza nadrzędne	315W AC wewnętrzny	Bez wentylatora

C9200CX-8UXG-2X	8 portów UPOE (4 porty mGig do 10G, 4 porty do 1G)	2 stałe łącza nadrzędne 10G SFP+	315W AC wewnętrzny	Bez wentylatora
C9200CX-12P-2XGH	12 portów PoE+	2x 1G miedziane, 2x 10G SFP+ stałe łącza nadrzędne	315 W HVDC/AC wewnętrzny	Bez wentylatora
C9200CX-8P-2XGH	8 pełnych portów PoE+	2x 1G miedziane, 2x 10G SFP+ stałe łącza nadrzędne	315 W HVDC/AC wewnętrzny	Bez wentylatora
C9200CX-8UXG-2XH	8 portów UPOE (4 porty mGig do 10G, 4 porty do 1G)	2 stałe łącza nadrzędne 10G SFP+	315 W HVDC/AC wewnętrzny	Bez wentylatora
C9200CX-8PT-2G	8 pełnych portów PoE+	2x łącza miedziane 1G i UPOE+	Zewnętrzny zasilacz (80W/150W)	Bez wentylatora

Zalecana konfiguracja

Przypisanie portu

Na ilustracjach przedstawiono zalecaną konfigurację portów przełącznika.

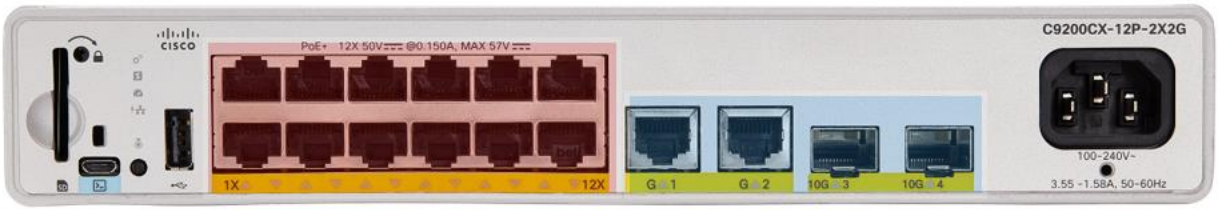
Czerwony – Akcesoria VLAN

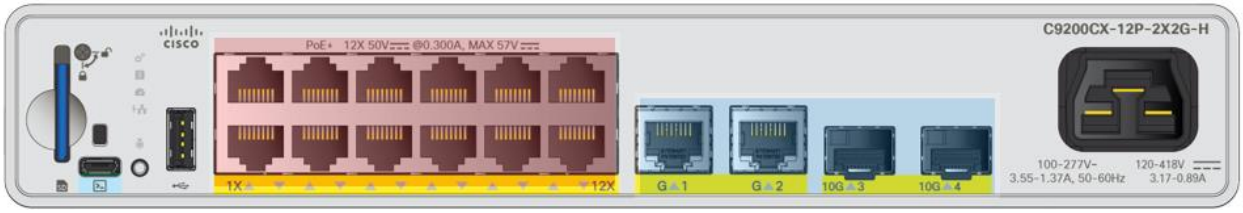
Niebieski — połączenie z firmowym przełącznikiem i kodekiem dla Voice VLAN and Management (interfejs SFP)

Możliwości portów jak w powyższej tabeli. Wszystkie mają całkowity maksymalny budżet PoE 240W.

Szczegółowe informacje na temat użycia można znaleźć w przykładowej konfiguracji poniżej.

C9200CX-12P-2X





C9200CX-8P-2X

C9200CX-8PT-2G

C9200CX-8UXG-2X

Opcja 1 – Korzystanie z SFP

Opcja 2: Korzystanie z portów Ethernet

Przykład szablonu

W razie potrzeby dostosuj ten przykład do ogólnych zasad korporacyjnych oraz wybranego modelu i opcji przełącznika.

```
! Włącz LLDP dla akcesoriów
LLDP bieg
! Nie przekazuj akcesoriów AVoIP VLAN do infrastruktury
Tryb VTP przezroczysty
! Mapa klas do identyfikacji ruchu PTP
class-map match-any vPTP
 match DSCP EF
! Mapa klas do identyfikacji ruchu audio
class-map match-any Mecz audio
 DSCP af41
! Mapa klas do identyfikacji ruchu wideo
class-map match-any Mecz wideo
 DSCP af42
! Policy-mapa w celu przypisania ruchu do prawej kolejki przełączania
mapa polityki AVoIPAccessories
! Kolejka priorytetu 1 dla klasy PTP
 vPTP
  priorytet 1
```

```
! Priorytet 2 kolejki dla Audio klasy Audio

  Priorytet poziomu 2
klasa Pozostały procent pasma wideo
  65
Domyślna
  przepustowość klasy klasy pozostała w procentach 35
!
! Tworzenie VLAN, który będzie lokalny dla przełącznika i który nie będzie
dozwolony w łączu wychodzącym do sieci firmowej
VLAN <AVoIP VLAN>
  Nazwa Akcesoria AVoIP
!
! Port dla lokalnego interfejsu łącza urządzenia pokojowego
interfejs GigabitEthernet1/0/1
 Opis Kodek Link_Local interfejs
 Dostęp do portu przełącznika VLAN <AVoIP VLAN>
 dane wyjściowe zasad serwisowych AVoIPAccessories
 portfast drzewa rozpinającego
!
! Porty na akcesoria
zakres interfejsów GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
 opis Akcesorium AvoIP
 Dostęp do portu przełącznika VLAN <AVoIP VLAN>
 Wbudowany port zasilania Perpetual-PoE-HA
 Port zasilania liniowego PoE-HA
 wyjście polityki serwisowej AVoIPAccessories
 spanning-tree portfast
!
! Port urządzenia pokojowego umożliwiający połączenie z korporacyjnym
VLAN w celu obsługi ruchu głosowego/wideo
interfejs TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
 opis Połączenie publicznego interfejsu kodeka z C9200CX
 dostęp do trybu portu przełącznika
 przełącznik port głosowy VLAN <VoiceVLAN>
 auto QOS cts wideo
 spanning-tree portfast
!
! Port dla łącza głównego do korporacyjnej infrastruktury
przełączającej
interfejs TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
 opis Przełącznik C9200CX łączący się z siecią korporacyjną
 tryb portu przełącznika magistrali
! Upewnienie się, że AVoIP VLAN nie zostanie przekazany do przełącznika
dystrybucyjnego
 dozwolone jest połączenie trunkingowe switchport VLAN z wyjątkiem <AVoIP
VLAN>
!
```

Przełączniki C1200

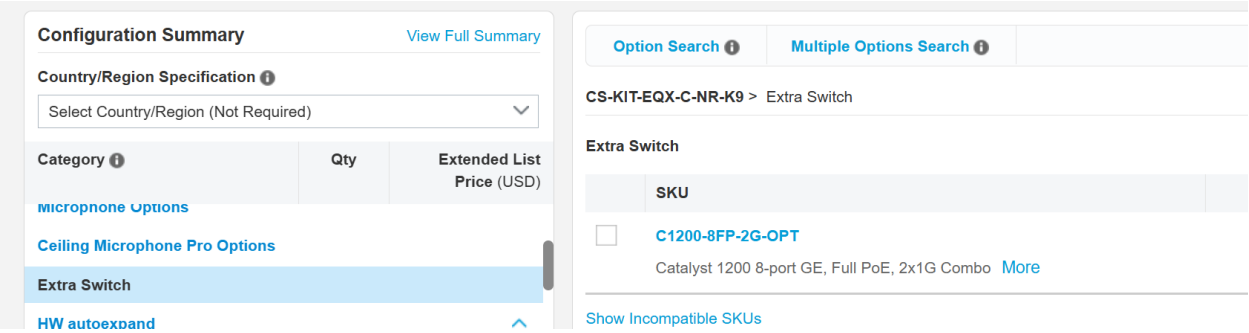
Przełącznik Cisco C1200-8FP-2G to montowany w szafie przełącznik zarządzalny warstwy 2 przeznaczony do sieci małych przedsiębiorstw. Posiada 8 portów Ethernet 10/100/1000 PoE+ o całkowitym budżecie mocy 120 W i 2 gigabitowe porty combo miedziane/SFP. Ten model obsługuje podstawowe funkcje sieciowe, takie jak sieci VLAN, protokół STP (Spanning Tree Protocol), listy kontroli dostępu (ACL), Quality of Service (QOS) i statyczny routing IPv4/IPv6. Urządzenie nie ma wentylatora, dzięki czemu nadaje się do stosowania w miejscach wrażliwych na hałas, np. w salach konferencyjnych.

Charakterystyka C1200-8FP-2G:

- **Power over Ethernet (PoE+) Obsługa:** Dzięki budżetowi mocy 120 W może zasilać wiele urządzeń PoE, takich jak telefony IP, punkty dostępu bezprzewodowego i urządzenia do współpracy wideo, co upraszcza wdrażanie i zmniejsza potrzebę stosowania oddzielnych zasilaczy.
- **Konstrukcja bez wentylatora:** Minimalizuje hałas, idealna do biur i sal konferencyjnych.
- **Wydajność:** Zapewnia niezawodną łączność Gigabit Ethernet z portami typu combo uplink umożliwiającymi elastyczne połączenia światłowodowe lub miedziane.
- **Efektywność energetyczna:** Obsługuje standard Energy-Efficient Ethernet (IEEE 802.3az) w celu zmniejszenia zużycia energii w okresach niskiego ruchu.
- **Zgodność:** Łączność typu plug and play z istniejącymi urządzeniami głosowymi, bezprzewodowymi, przesyłu danych i wideo, umożliwiająca bezproblemową integrację z istniejącymi sieciami.
- **Łatwość zarządzania:** Ograniczone do CBD.

Przełącznik ten można skonfigurować opcjonalnie przy zakupie urządzenia Room Device.

Rysunek 16: Zamówienie C1200-8FP-2G z urządzeniem pokojowym



Konfiguracja tego przełącznika dla urządzenia Room jest dostępna w https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

Często zadawane pytania

Pytanie 1. Czy można jednocześnie używać obu portów przełącznika akcesoriów pokładowych i oddzielnego przełącznika akcesoriów?

A1. Tak. To nie jest decyzja typu „albo-albo”. Urządzenia pokojowe obsługują konfigurację hybrydową, w której wbudowane porty przełączników akcesoriów i zewnętrzne przełączniki obsługujące technologię PoE są używane razem w celu łączenia akcesoriów pokojowych.

Pytanie 2. Jeśli urządzenie Room Device ma wiele wbudowanych portów akcesoriów, czy każdy port można podłączyć do innego przełącznika?

A2. Tak. Do oddzielnych portów akcesoriów na tym samym urządzeniu pokojowym można podłączyć wiele przełączników akcesoriów. Jednakże cała sieć akcesoriów musi unikać pętli Ethernet. Cisco zaleca stosowanie się do najlepszych praktyk projektowania warstwy 2 i unikanie topologii, które mogą wprowadzać pętle przełączania.

Pytanie 3. Czy sieć akcesoriów można rozszerzyć z jednego przełącznika na drugi?

A3. Tak. Sieć akcesoriów VLAN można rozszerzyć na wiele przełączników, aby obsługiwać akcesoria pokojowe rozmieszczone w całym pomieszczeniu lub obiekcie. Aby zachować właściwą izolację i funkcjonalność parowania, upewnij się, że VLAN używany w sieci akcesoriów urządzenia Room Device nie jest współdzielony z niepowiązanymi urządzeniami lub ruchem poza urządzeniem Room Device i jego akcesoriami.

Pytanie 4. Czy akcesoria Room Accessories nadal działają jako plug-and-play po podłączeniu ich do rozszerzonej sieci akcesoriów?

A4. Tak. Jeśli urządzenie pokojowe i wszystkie akcesoria pokojowe znajdują się w tej samej domenie VLAN (tj. w domenie rozgłoszeniowej warstwy 2), zostaną one automatycznie wykryte i sparowane za pomocą szyfrowanego łącza. Nie jest wymagana żadna dodatkowa konfiguracja akcesoriów ani urządzenia Room Device.

Pytanie 5. Czy urządzenia Room Devices obsługują tagowanie VLAN lub porty magistralne na portach przełącznika dodatkowego na pokładzie?

A5. Nie. Porty przełącznika akcesoriów Room Device nie obsługują tagowania ani łączenia w magistralę VLAN. Wszystkie podłączone porty muszą być skonfigurowane jako porty dostępowe w pojedynczym, nieoznaczonym tagu VLAN. Ten parametr VLAN musi być spójny we wszystkich podłączonych przełącznikach używanych do rozszerzania sieci akcesoriów.

Pytanie 6. Co się stanie, jeśli urządzenia spoza sieci Room Accessory zostaną umieszczone w tym samym VLAN?

A6. Łączenie urządzeń niebędących akcesoriami z akcesorium VLAN urządzenia Room Device nie jest obsługiwane i może prowadzić do problemów z parowaniem, zwiększonego ruchu rozgłoszeniowego lub nieoczekiwanego zachowania. Cisco zaleca odizolowanie akcesoriów pokojowych w dedykowanym VLAN, który będzie wykorzystywany wyłącznie do komunikacji z urządzeniem pokojowym.

Pytanie 7. Czy istnieją ograniczenia dotyczące liczby lub rodzaju akcesoriów, które można podłączyć do rozszerzonej sieci akcesoriów?

A7. Tak. Mimo że korzystanie z zewnętrznych przełączników może zwiększyć dostępność fizycznych portów i zasilania, każde urządzenie pokojowe ma określone limity dotyczące liczby i typów akcesoriów pokojowych, które może obsługiwać. Ograniczenia te zależą od zasobów systemowych, możliwości oprogramowania sprzętowego i kompatybilności urządzenia. Aby uzyskać najbardziej aktualne informacje na temat obsługiwanych kombinacji akcesoriów i ich maksymalnych wartości, zapoznaj się z oficjalną stroną urządzeń Cisco: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

Pytanie 8. Czy wtryskiwacze inline PoE można stosować w topologiach z rozszerzonymi sieciami akcesoriów?

A8. Tak. Wtryskiwacze inline PoE można stosować w przypadku, gdy port przełącznika nie zapewnia wystarczającej ilości PoE dla akcesorium pokojowego. Jednak Cisco zaleca korzystanie z zarządzanych przełączników obsługujących technologię PoE jako preferowaną metodę dostarczania energii ze względu na ich skalowalność, scentralizowaną kontrolę i mniejszą złożoność wdrażania.