Proiectarea și configurarea AVoIP pentru Cisco Accesorii pentru dispozitive de cameră

Cuprins

Proiectarea și configurarea AVoIP pentru Cisco Accesorii pentru dispozitive de cameră 1

Prezentare generală a documentului 4

Rețeaua de accesorii încorporată pe dispozitivul de cameră 5

- Prezentare generală a rețelei de accesorii încorporate pentru dispozitivul de cameră 5
- Prezentare a accesoriilor dispozitivului de cameră 5
  - Tabelul 1: Accesorii de cameră conectate prin Ethernet 5
  - Tabelul 2: Dispozitive de cameră care acceptă accesoriile Cisco AVoIP 5
- Introducere în rețeaua de accesorii încorporate 6
  - Operarea rețelei de accesorii la bord 6
    - Tabelul 3: Adresarea IP rețelei de accesorii la bord 7
- Introducere în accesoriul integrat PoE 7
  - Accesoriu integrat PoE Funcționare 7
    - Tabelul 4: Dispozitivul de cameră, accesoriile încorporate și capacitatea porturilor 7
    - Tabelul 5: 802.3 Power Delivery 8
    - Tabelul 6: Cisco Cerințe pentru accesoriile camerei PoE 8
  - Aspectul portului Ethernet al dispozitivului de cameră 9
    - Figura 1: Accesorii și porturi LAN Codec EQ 9
    - Figura 2: Codec Pro Accesorii și porturi LAN 9
    - Figura 3: Board Porturi pentru accesorii și LAN Pro G2 9
    - Figura 4: Board Accesorii Pro G1 și porturi LAN 10
    - Figura 5: Accesorii Room Bar Pro și porturi LAN 10
    - Figura 6: Accesoriul Room Bar și porturile LAN 10
  - Injecție de putere în linie 10

Extinderea rețelei de accesorii 11

- Extinderea prezentării generale a rețelei de accesorii 11
- Drivere pentru extinderea rețelei de accesorii Introducere 11
  - Capacitate portuară 11
  - PoE Capacitate 11

Amplasarea accesoriilor de cameră 12
Accesul la serviciile de reţea 12
Selectarea comutatorului potrivit Introducere 13
Selectarea considerentelor corecte privind comutarea 13
Introducere în topologiile reţelei de accesorii acceptate 14
Exemplu de cerinţă de nivel 2 15
Figura 7: A fost extins exemplul reţelei de accesorii 15
În funcţie de strategia de schimbare a clientului 15
Clientul are Cisco ca furnizor de schimbare 16
Opţiunea 1 – C9200CX comută în camera dispozitivului de cameră 16
Figura 8: C9200CX drept comutator accesoriu 17
Opţiunea 2 – Comutatoare C9000 în dulapul de cablare pentru cameră 18
Figura 9: C9000 Comutator în dulapul de cablare 18
Clientul nu are Cisco ca furnizor de schimbare 18
Figura 10: C1200-8FP-2G drept comutator pentru accesorii 20
Configurarea comutatorului pentru accesoriile de cameră 20
Comutatoare C9200CX 20
Ce caracteristici trebuie luate în considerare pentru a oferi cea mai bună experienţă pentru accesoriile AVoIP 21
PoE Putere 21
QOS Auto-QoS 22
IGMP multicast 24
Ce switch 9200CX să alegeţi şi configuraţia recomandată 25
Figura 11: C9200CX familie şi caracteristici de bază 25
Tabelul 7: C9200CX modele 25
Figura 12: C9200CX-12P-2X2G 27
Figura 13: C9200CX-12P-2XGH 27
Figura 14: C9200CX-8P-2X2G 27
Figura 15: C9200CX-8P-2XGH 27
Figura 16: C9200CX-8UXG-2X cu SFP 28
Figura 17: C9200CX-8UXG-2XH cu SFP 28
Figura 18: C9200CX-8UXG-2X fără SFP 28
Figura 19: C9200CX-8UXG-2X fără SFP 29

Ce se configurează în Switch pentru accesoriile AVoIP....29
Comutatoare C1200....30
Figura 16: Comanda C1200-8FP-2G cu dispozitivul de cameră 31
Figura 17: Ghid de configurare pentru switch-urile C1200 31
Întrebări frecvente despre topologiile rețelei de accesorii acceptate 32

Prezentare generală a documentului

Acest document oferă o prezentare generală cuprinzătoare a arhitecturii de rețea pentru accesorii (link-local) din portofoliul Cisco Room Device. Dispozitivele de cameră Cisco includ bare video, plăci, sisteme integrate și codecuri integratoare, toate acceptând o gamă de accesorii de cameră Cisco, cum ar fi controlere, microfoane și camere.

Aceste accesorii se conectează la dispozitivele Room prin cabluri Ethernet. În funcție de tipul accesoriului, conexiunea Ethernet poate transporta semnale de control, audio și/sau video prin IP (AVoIP). Acest document explică comportamentul operațional al rețelei de accesorii și schițează topologiile Cisco acceptate pentru extinderea acesteia.

În plus, acest ghid include exemple de configurare pentru următoarele platforme de comutare, pentru a facilita implementările reușite:

- Cisco Catalyst seria 1200
- Cisco Catalyst seria 9200

Domeniul de aplicare al acestui document este limitat la Cisco dispozitivele Room care acceptă cel puțin un accesoriu care utilizează funcționalitatea AVoIP.

Rețeaua de accesorii încorporată pe dispozitivul de cameră

Prezentare generală a rețelei de accesorii încorporate pentru dispozitivul de cameră

Această secţiune descrie cerinţele privind porturile Ethernet pentru accesoriile de cameră acceptate în prezent şi detaliază capacităţile porturilor dispozitivelor de cameră cu care sunt compatibile. De asemenea, oferă o descriere detaliată a rețelei de accesorii încorporate (link-local) disponibilă pe toate dispozitivele Room care acceptă AVoIP.

Prezentare a accesoriilor dispozitivului de cameră

Următoarele tabele listează accesoriile de cameră conectate prin Ethernet acceptate şi dispozitivele de cameră corespunzătoare care acceptă unele sau toate aceste accesorii. Pentru specificaţii complete, instrucţiuni de configurare şi detalii exacte privind compatibilitatea, consultaţi documentaţia oficială a produsului pentru fiecare dispozitiv de cameră şi accesoriu.

Tabelul 1: Accesorii de cameră conectate prin Ethernet

Numai control	**AVoIP + Control**
Navigator (masă şi perete)	Table Microphone Pro
Cameră Precision 60	Ceiling Microphone Pro
Cameră cvadruplă	Room Vision PTZ
Cameră PTZ 4K	

*Pentru o listă completă a accesoriilor de cameră, vă rugăm să vizitaţi https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Tabelul 2: Dispozitive de cameră care acceptă accesoriile Cisco AVoIP

Baruri	**Placi**	**Sisteme integrate**	**Codecuri de integrare**
Room Bar	Board Pro G1	Room Kit EQX	Egalizator codec
Room Bar Pro	Board Pro G2	Kit cameră Panorama	Codec Pro

*Numărul şi tipul de accesorii de cameră acceptate de fiecare dispozitiv de cameră sunt supuse limitărilor hardware şi software. Pentru compatibilitatea curentă a accesoriilor şi limitele de suport, precum şi pentru o listă completă a dispozitivelor de cameră, consultaţi pagina oficială Cisco Devices la https://www.webex.com/us/en/devices.html

Introducere în rețeaua de accesorii încorporate

Rețeaua de accesorii încorporată, denumită și rețea link-local (LLN), constă din porturile Ethernet fizice de pe un dispozitiv Room care acceptă conectarea directă la accesoriile de cameră bazate pe Ethernet. În timp ce dispozitivele Room se conectează la platforme de management precum Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, sau Cisco Unified Communications Manager prin portul LAN principal, anumite modele includ și un comutator accesoriu integrat cu unul până la patru porturi dedicate. Aceste porturi provin colectiv din rețeaua de accesorii încorporată.

Traficul AVoIP generat de accesoriile conectate este procesat în dispozitivul Room și transmis prin portul LAN, integrându-se în apeluri, întâlniri și alte sarcini de lucru de colaborare, în funcție de configurația dispozitivului.

Când planificați să utilizați rețeaua de accesorii încorporată, luați în considerare atât disponibilitatea portului fizic, cât și capacitatea Power over Ethernet (PoE) a comutatorului încorporat al dispozitivului de cameră. În plus, evaluați dacă este necesară vizibilitatea pentru platformele de gestionare dincolo de Cisco Webex Control Hub, deoarece acest lucru poate influența deciziile de proiectare a rețelei.

Acest document oferă informații detaliate despre comportamentul rețelei de accesorii încorporate, inclusiv specificațiile fizice și PoE pentru fiecare dispozitiv Room acceptat.

Operarea rețelei de accesorii la bord

Rețeaua de accesorii încorporată a unui dispozitiv de cameră permite asocierea simplă plug-and-play (PnP) pentru accesoriile de cameră acceptate. În plus față de accesoriile native, anumite periferice terțe și switch-uri Ethernet pot fi, de asemenea, conectate la porturile accesorii încorporate. Îndrumări pentru extinderea rețelei de accesorii utilizând un switch extern sunt furnizate mai jos în acest document. Rețineți că integrarea accesoriilor de la terți este în afara domeniului de aplicare al acestui ghid.

*Pentru o listă completă a accesoriilor și perifericelor terțe certificate, consultați Programul de certificare Cisco Collaboration Devices la:
https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program
Unele dispozitive certificate pot necesita pași specifici de configurare sau considerente de mediu. Pentru detalii, consultați ghidurile corespunzătoare de integrare a produselor.

Rețeaua de accesorii încorporată funcționează strict la nivelul 2 și nu acceptă configurații definite de utilizator. Dispozitivul Room funcționează ca un server DHCP în cadrul acestei rețele și rezervă o gamă specifică de adrese IP pentru configurație statică.

Comutatorul de accesorii încorporat al dispozitivului de cameră își atribuie în mod constant adresa de IP 169.254.1.1.

Dispozitivele conectate care necesită acces IP trebuie să utilizeze adrese din subrețeaua 169.254.0.0/24 și să respecte regulile predefinite privind alocarea dinamică și statică. Tabelul de mai jos prezintă intervalele de adrese IP rezervate alocării DHCP și cele disponibile pentru atribuirea statică.

Tabelul 3: Adresarea IP rețelei de accesorii la bord

Dispozitiv	Interval de adrese IP	Metodă
Dispozitiv Room	169.254.1.1	Static și neconfigurabil
Dispozitiv terț (1)	169.254.1.30	DHCP
Accesorii Cisco	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Dispozitiv terț (2 - 31)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Static

Introducere în accesoriul integrat PoE

Atunci când se determină modul de utilizare a rețelei de accesorii încorporate, este esențial să se evalueze capacitățile Power over Ethernet (PoE) ale dispozitivului de cameră. Dacă dispozitivul de cameră nu oferă suficientă PoE pentru a accepta accesoriile conectate, trebuie furnizată energie externă acelor accesorii. Acest lucru poate fi realizat fie prin adaptoare de alimentare individuale, fie prin încorporarea unui switch Ethernet compatibil PoE.

Această secțiune prezintă opțiunile de alimentare externe disponibile. Îndrumări pentru utilizarea switch-urilor compatibile PoE sunt furnizate în secțiunea Extinderea rețelei *de* accesorii.

Accesoriu integrat PoE Funcționare

Planificarea corectă pentru implementările accesoriilor de cameră trebuie să includă luarea în considerare a bugetului total PoE al dispozitivului de cameră și a ieșirii maxime PoE per port. Depășirea acestor limite poate duce la pornirea incompletă a accesoriilor sau la funcționarea nefiabilă.

Consultați tabelul de mai jos pentru detalii despre numărul de porturi pentru accesorii încorporate și capacitatea PoE corespunzătoare disponibilă pentru fiecare dispozitiv Room acceptat.

Tabelul 4: Dispozitivul de cameră, accesoriile încorporate și capacitatea porturilor

Dispozitiv Room	Total Conf. Porturi	PoE Capabil Acc. Porturi	Per buget portuar	Bugetul total
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
Egalizator codec	4	4	90 W	90 W
Kit 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 și Room Panorama sunt construite fie pe platforma Codec EQ, fie pe platforma Codec Pro. Accesoriile incluse cu aceste pachete sunt concepute pentru a se conecta direct la comutatorul accesoriu încorporat al codecului, deși aceasta nu este o cerință strictă. Când se utilizează această opțiune de implementare, rețineți că numărul de porturi utilizabile poate fi mai mic decât valoarea "Total porturi Acc" listată în diagrama de porturi și capacitate PoE de mai sus. Room Panorama include un comutator compatibil PoE Cisco ca parte a pachetului standard pentru a

accepta conectivitatea suplimentară a accesoriilor. Pentru îndrumări privind creşterea numărului de porturi disponibile şi a capacităţii PoE pentru acestea şi alte dispozitive de cameră, consultaţi *secţiunea Extinderea reţelei* de accesorii.

Cerinţele totale de energie ale tuturor accesoriilor de cameră conectate trebuie evaluate în raport cu capacitatea PoE a dispozitivului de cameră corespunzător pentru a determina dacă este necesară o sursă de alimentare externă. Dacă cererea cumulată depăşeşte bugetul PoE al dispozitivului de cameră, accesoriile pot necesita surse de alimentare independente sau utilizarea unui comutator compatibil PoE.

Cerinţele PoE pentru accesorii pot fi specificate folosind diverse metode. Tabelul de mai jos oferă un rezumat standardizat bazat pe clasificările de putere IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) şi 802.3bt (PoE++).

Tabelul 5: 802.3 Power Delivery

Clasă	Standardul IEEE	Nr. maxim de waţi	Waţi livraţi	Domeniul de tensiune	Tensiune livrată
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, tip 3	45 W	40 W	42 – 57 V	50 – 57 V
6	802.3bt, tip 3	60 W	51 W	42 – 57 V	50 – 57 V
7	802.3bt, tip 4	75 W	62 W	51 – 57 V	52 – 57 V
8	802.3bt, tip 4	90 W	73 W	51 – 57 V	52 – 57 V

Cerinţele de alimentare pentru accesoriile dispozitivelor de cameră sunt rezumate în tabelul de mai jos. Sursa de alimentare specifică fiecărui accesoriu, indiferent dacă este PoE, sursă de alimentare externă sau ambele, variază în funcţie de modelul dispozitivului. Atunci când evaluaţi necesarul de energie, consultaţi bugetul PoE disponibil al dispozitivului de cameră pentru a asigura o capacitate suficientă.

Reţineţi că switch-urile compatibile PoE alocă întregul buget PoE pentru fiecare accesoriu de cameră conectat, indiferent de energia reală consumată de dispozitiv.

Tabelul 6: Cisco Cerinţe pentru accesoriile camerei PoE

Accesoriu	PoE	PoE Buget	PoE Consumul	Alimentare
Navigator (masă şi perete)	Obligatoriu	Clasa 0 (15,4 w)	Până la 8w	Nu
Cameră Precision 60	Nu	N/A	N/A	Obligatoriu
Cameră cvadruplă	Nu	N/A	N/A	Obligatoriu
Cameră PTZ 4K	Facultativ	Clasa 4 (30 W)	Până la 24 W	Facultativ
Table Microphone Pro	Obligatoriu	Clasa 2 (7 W)	5 W	Nu
Ceiling Microphone Pro	Obligatoriu	Clasa 3 (15,4 W)	Până la 11 W	Nu
Room Vision PTZ	Facultativ	Clasa 4 (30 W)	Până la 24 W	Facultativ

Aspectul portului Ethernet al dispozitivului de cameră

Diagramele de mai jos descriu dispunerea porturilor accesorii și a portului LAN pentru fiecare dispozitiv Room compatibil AVoIP. Imaginile afișate deasupra sau dedesubtul fiecărui port, cum ar fi panourile tactile sau camerele, sunt exemple ilustrative de accesorii tipice pentru cameră care pot fi conectate. Cu toate acestea, toate porturile etichetate cu "LLN" (link-local network) aparțin aceleiași rețele de accesorii, iar conectarea accesoriilor indicate de imagini nu este obligatorie.

În general, porturile etichetate "PoE" sau asociate cu un panou tactil din diagramă indică capacitatea PoE. Porturile reprezentate doar cu o cameră nu acceptă PoE.

Pentru a determina puterea maximă de ieșire pentru fiecare port compatibil PoE, precum și bugetul general PoE al dispozitivului de cameră, consultați *Tabelul 4: Accesoriul încorporat și capacitatea portului pentru dispozitivul de cameră*.

Figura 1: Accesorii și porturi LAN Codec EQ

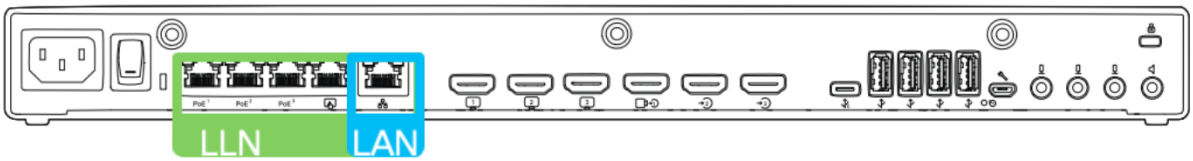


Figura 2: Codec Pro Accesorii și porturi LAN

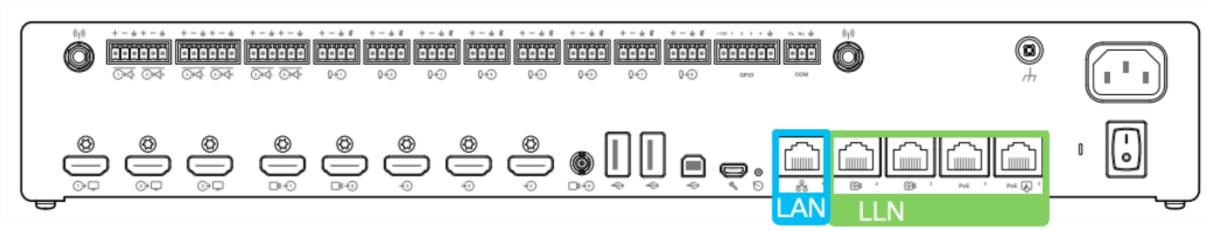


Figura 3: Board Porturi pentru accesorii și LAN Pro G2

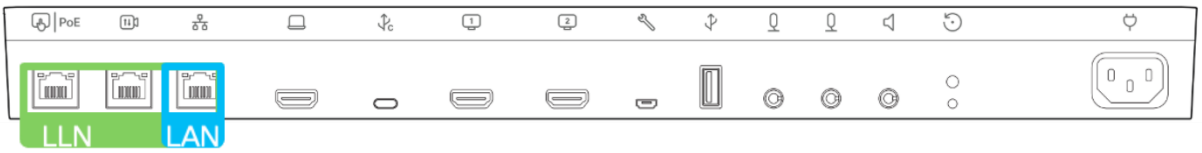


Figura 4: Board Accesorii Pro G1 și porturi LAN

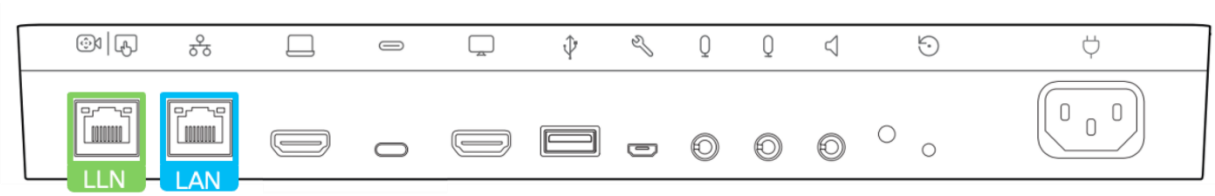


Figura 5: Accesorii Room Bar Pro și porturi LAN

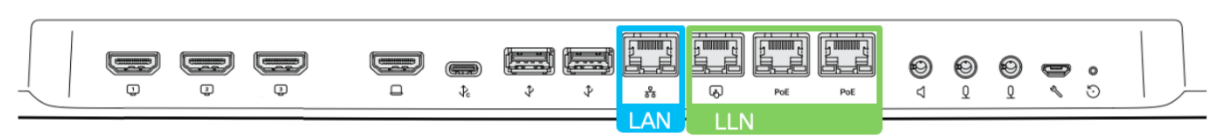
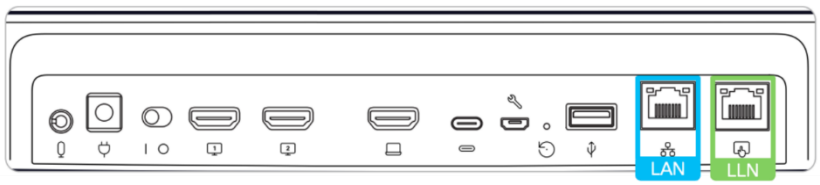


Figura 6: Accesoriul Room Bar și porturile LAN



Injecție de putere în linie

Atunci când un accesoriu de cameră necesită PoE şi nici comutatorul încorporat al dispozitivului de cameră, nici un comutator extern capabil de PoE nu îl pot furniza, un injector de alimentare în linie oferă o alternativă acceptată pentru furnizarea de energie. Această metodă permite funcționalitatea PoE prin alimentarea pasivă prin cablul Ethernet folosind o priză electrică standard.

Injectorul de alimentare în linie Cisco AIR-PWRINJ6 acceptă până la 30 de waţi, ceea ce este suficient pentru toate accesoriile de cameră compatibile PoE acceptate în prezent.

*Pentru detalii suplimentare despre produs şi îndrumări privind implementarea, consultaţi documentația oficială:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Extinderea rețelei de accesorii

Extinderea prezentării generale a rețelei de accesorii

Atunci când comutatorul de accesorii încorporat al unui dispozitiv de cameră nu oferă suficientă disponibilitate a portului sau este neadecvat pentru o anumită implementare, rețeaua de accesorii poate fi extinsă prin conectarea unui switch Ethernet la porturile de accesorii încorporate dispozitivului de cameră.

O rețea extinsă de accesorii este definită ca orice implementare a unui switch conectat la comutatorul de accesorii încorporat al dispozitivului de cameră pentru a accepta accesorii de cameră suplimentare.

Această secţiune prezintă principalele considerente pentru extinderea rețelei de accesorii, inclusiv:

- Cazuri de utilizare comune şi drivere de implementare
- Linii directoare pentru selectarea unui comutator adecvat
- Topologii de rețea acceptate pentru extinderea accesoriilor bazate pe switch-uri

Drivere pentru extinderea rețelei de accesorii Introducere

Există mai mulți factori care pot necesita sau justifica extinderea rețelei de accesorii a dispozitivului de cameră. Cisco recomandă evaluarea atât a capacităţilor dispozitivului de cameră, cât şi a cerinţelor specifice ale mediului de implementare pentru a determina dacă este necesară sau preferată o rețea extinsă de accesorii.

Capacitate portuară

În cazul în care comutatorul pentru accesorii încorporat nu oferă suficiente porturi pentru a accepta accesoriile de cameră necesare, este necesară extinderea rețelei de accesorii. Pentru a evalua disponibilitatea porturilor, consultaţi *tabelul 4: Accesoriile încorporate pentru dispozitivul de cameră şi capacitatea porturilor* din *secţiunea Rețea* de accesorii încorporate pentru dispozitivul de cameră din acest document.

PoE Capacitate

Chiar şi atunci când sunt disponibile suficiente porturi fizice, este posibil ca un dispozitiv de cameră să nu aibă capacitatea de Power over Ethernet (PoE) necesară per port sau pe dispozitiv pentru a alimenta toate accesoriile conectate. În astfel de cazuri, Cisco recomandă extinderea rețelei de accesorii cu un switch compatibil PoE.

Pentru a determina dacă este necesar un comutator PoE, consultați *Tabelul 4: Accesorii și capacități* portuare pentru dispozitivul de cameră și *Tabelul 6: Cisco Cerințe* pentru accesoriile de cameră PoE.

Comutatoarele compatibile PoE oferă o soluție centralizată și scalabilă pentru furnizarea de energie și date către mai multe dispozitive. Acestea simplifică implementarea prin reducerea complexității cablării și eficientizarea gestionării alimentării. În timp ce injectoarele PoE în linie sunt o alternativă

acceptată, acestea sunt mai puţin eficiente în implementări mai mari din cauza necesităţii unui injector per accesoriu şi a complexităţii adăugate a instalării.

Din aceste motive, Cisco recomandă minimizarea utilizării injectoarelor PoE în linie şi recomandă implementarea comutatoarelor PoE ori de câte ori este posibil pentru a extinde reţeaua de accesorii.

Amplasarea accesoriilor de cameră

Utilizarea unui comutator extern în locul comutatorului pentru accesorii încorporat al dispozitivului de cameră permite o mai mare flexibilitate în plasarea accesoriilor de cameră, în special în mediile în care accesoriile sunt distribuite în mai multe locaţii din cameră.

De exemplu, instalarea unui comutator sub o masă de conferinţă permite conexiuni eficiente şi discrete la microfoanele şi controlerele montate pe masă. In spatii mai mari sau mai complexe, un comutator plasat intr-un rack de echipamente AV poate servi ca punct centralizat de agregare pentru microfoane de tavan, camere si alte dispozitive integrate. O altă locaţie posibilă ar putea fi incintele din tavan, multe firme mecanice, electrice şi sanitare (MEP) şi proiectanţii JT (joasă tensiune) proiectează aceste instalaţii de cablare distribuite prin tavan.

Alternativ, pozitionarea unui comutator in interiorul unei credenza sub ecranul principal ofera beneficii similare cu un rack AV, oferind in acelasi timp spatiu pentru depozitarea accesoriilor non-retea, cum ar fi telecomenzi, cabluri de prezentare sau articole de servicii alimentare intr-o piesa de mobilier inclusa, profesionala.

Amplasarea strategică a switch-urilor în punctele centrale de agregare îmbunătăţeşte scalabilitatea, reduce dezordinea cablurilor şi facilitează instalarea mai uşoară şi întreţinerea continuă.

Accesul la serviciile de reţea

Cisco recomandă extinderea reţelei de accesorii ori de câte ori este posibil pentru a oferi accesoriilor de cameră acces la servicii suplimentare bazate pe reţea. În timp ce Cisco Webex Control Hub este pe deplin capabil să gestioneze accesoriile de cameră fără a necesita o reţea extinsă, conectivitatea mai largă la reţea poate oferi avantaje operaţionale semnificative.

Chiar şi atunci când portul încorporat şi capacitatea PoE sunt suficiente, conectarea accesoriilor de cameră bazate pe Ethernet la reţeaua mai largă permite administratorilor IT să integreze aceste dispozitive în sistemele existente ale întreprinderii. Aceasta include platforme pentru:

- Gestionarea inventarului
- Aplicarea politicii de securitate
- Monitorizarea performanţei
- Automatizare şi orchestrare

Prin încorporarea accesoriilor de cameră în ecosistemul IT mai larg, organizațiile pot simplifica procesele de asistență, pot asigura aplicarea consecventă a politicilor și pot îmbunătăți vizibilitatea în întreaga infrastructură de colaborare.

Selectarea comutatorului potrivit Introducere

Odată ce a fost luată decizia de a extinde rețeaua de accesorii, selectarea unui switch adecvat devine un pas critic în procesul de implementare. Orice switch compatibil Cisco poate fi utilizat pentru a extinde rețeaua de accesorii.

Cisco recomandă alegerea unui comutator care nu numai că satisface cerințele tehnice și fizice ale implementării specifice a camerei, ci și se aliniază cu obiectivele și arhitectura mai largă a infrastructurii de rețea a organizației. Considerațiile ar trebui să includă densitatea porturilor, capacitățile PoE, caracteristicile de gestionare și compatibilitatea cu politicile de rețea și instrumentele de monitorizare existente și viitoare.

Selectarea considerentelor corecte privind comutarea

Mai jos este o listă de considerente atunci când selectați comutatorul Cisco potrivit. Această listă nu este exhaustivă. Cisco recomandă insistent colaborarea cu un reprezentant sau partener Cisco pentru a vă asigura că switch-urile selectate se aliniază cu cerințele AV, de rețea, securitate și automatizare actuale și viitoare ale organizației.

AV și considerente de mediu

- Funcționare fără ventilator pentru medii silențioase, cum ar fi săli de conferințe, spații de întâlnire și săli de consiliu
- Factor de formă compact pentru instalări non-rack, inclusiv acreditări, sub mese și carcase de afișare
- Cerințele de putere ale comutatorului și puterea disponibilă în cameră sau incintă
- Design termic și temperaturi mai ridicate pentru a susține instalarea în spații înguste sau slab ventilate
- PoE buget de energie (per port și total) pentru a accepta dispozitivele actuale și viitoare, cum ar fi camerele, microfoanele și panourile de control
- Gestionare ușoară a cablurilor și accesibilitate fizică pentru service și actualizări

Considerente privind performanța rețelei

- Suport pentru viteza conexiunii (1G/2.5G/10G) atât pe porturile uplink, cât și pe downlink, pentru nevoile actuale și viitoare de lățime de bandă
- Opțiuni Uplink, inclusiv module SFP/SFP+ pentru conectivitate flexibilă backbone
- QOS (Quality of Service) capabilitati pentru prioritizarea traficului AV si asigurarea unei performante consistente

Considerente de securitate

- Conformitatea cu politicile de securitate ale întreprinderii, inclusiv suport pentru 802.1X, DHCP snooping și inspecție ARP dinamică
- Opțiuni securizate de gestionare la distanță, cum ar fi SSH, HTTPS și SNMPv3
- Segmentarea traficului cu VLAN-uri pentru a izola AV și a controla traficul din alte zone de rețea
- MAC filtrarea adreselor și securitatea porturilor pentru controlul accesului la dispozitive

Considerații privind automatizarea și gestionarea

- Comutați programabilitatea prin NETCONF, RESTCONF, Python sau alte API-uri acceptate
- Integrare cu Cisco Catalyst Center, Meraki Dashboard sau platforme terțe de gestionare a rețelei
- Capacități de monitorizare și telemetrie pentru a urmări performanța, defecțiunile și utilizarea
- Suport pentru cadrele de automatizare pentru a simplifica implementarea, actualizările și depanarea
- Asigurarea accesului la distanță și caracteristicile plug and play (PnP) pentru lansări scalabile

Standarde și asistență pentru întreprinderi

- Aliniere cu standardele existente de comutare la nivel de întreprindere pentru a menține consecvența și a simplifica asistența
- Disponibilitate pe termen lung și foaie de parcurs pentru asistență pentru a se potrivi cu planificarea ciclului de viață organizațional
- Garanție, licențiere software și opțiuni SmartNet pentru service și actualizări continue

*Pentru lista completă a switch-urilor de acces LAN din campus Cisco, vizitați https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Introducere în topologiile rețelei de accesorii acceptate

Un factor important în selectarea unui switch pentru extinderea rețelei de accesorii este înțelegerea modului în care se integrează în topologia generală a rețelei și ce configurații sunt acceptate de Cisco.

În general, orice extensie de rețea pentru accesorii este acceptată dacă respectă cele mai bune practici de proiectare Layer 2 stabilite. Singura cerință specifică accesoriilor de cameră este ca

acestea să se afle într-un VLAN care include numai dispozitivele care comunică în rețeaua de accesorii a dispozitivului de cameră. Informații suplimentare despre această cerință sunt furnizate mai jos, în *exemplul* de cerință de nivel 2.

Dacă designul existent al Layer 2 respectă cele mai bune practici Cisco, Cisco recomandă utilizarea acestuia pentru a extinde rețeaua de accesorii. Cu toate acestea, anumite scenarii, cum ar fi construcția nouă sau cerințele unice ale încăperii, pot justifica implementarea unei topologii diferite. Aceste scenarii sunt abordate în secțiunea *Detalii* topologii rețea de accesorii acceptate, care furnizează o analiză a designurilor obișnuite ale stratului de acces.

*Pentru îndrumări suplimentare privind proiectarea rețelei de nivel 2 și implementările LAN în campus, consultați următoarele resurse Cisco:

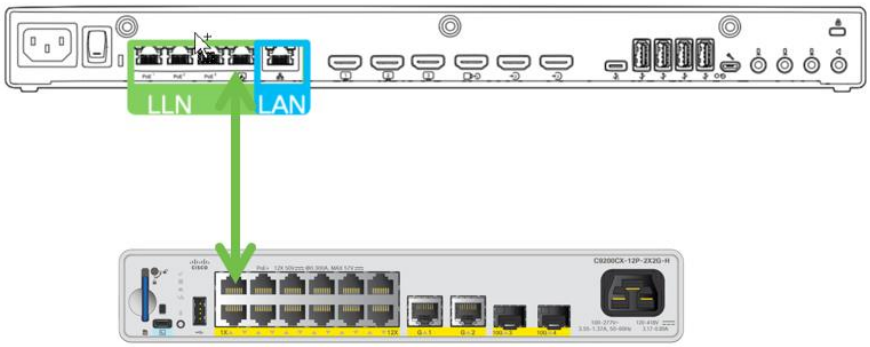
- Cisco Ghid de proiectare LAN campus și LAN wireless
- Cisco Ghid de proiectare Campus LAN activat pentru cloud

Exemplu de cerință de nivel 2

Următorul exemplu ilustrează necesitatea principală pentru extinderea rețelei de accesorii. În acest scenariu, un Codec EQ este conectat la un comutator Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G.

Deoarece dispozitivele Room nu acceptă etichetarea VLAN sau trunchiarea, portul comutator care se conectează la rețeaua dispozitivului de cameră (link-local) trebuie configurat ca port de acces. VLAN atribuit acestui port de acces trebuie aplicat în mod consecvent tuturor celorlalte porturi de switch destinate să facă parte din aceeași rețea de accesorii Room Device. Acest VLAN nu ar trebui extins la restul infrastructurii de comutare și ar trebui să rămână doar pe comutatorul dedicat accesoriilor.

Figura 7: A fost extins exemplul rețelei de accesorii



În funcție de strategia de schimbare a clientului

Această secțiune prezintă două direcții de extindere a rețelei de accesorii, în funcție de strategia de schimbare a clientului. Diagramele însoțitoare servesc drept exemple ilustrative și nu reprezintă o listă exhaustivă a configurațiilor posibile.

Pentru dispozitivele de cameră echipate cu mai multe porturi pentru accesorii, orice port poate fi utilizat pentru a extinde rețeaua de accesorii sau pentru a conecta accesoriile camerei. Deşi egalizatorul de codec este utilizat ca dispozitiv de referinţă în aceste exemple, aceleaşi opțiuni de topologie se aplică tuturor dispozitivelor de cameră.

Vom segmenta topologiile şi soluțiile Accessories Networking la două tipuri de soluţii de rețea pentru clienţi de mai jos.

Clientul are Cisco ca furnizor de schimbare

Opţiunea 1 – C9200CX comută în camera dispozitivului de cameră

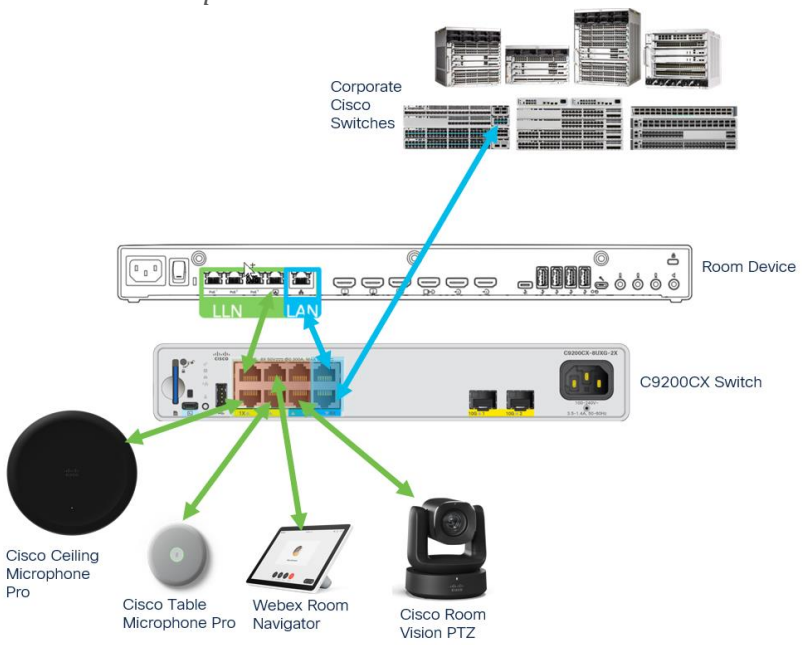
Rezumat

- Portul LAN al dispozitivului Room se conectează la comutatorul de acces existent al întreprinderii pentru apeluri şi întâlniri.
- Comutatorul de accesorii încorporat al dispozitivului de cameră se conectează la un comutator C9200CX care oferă conectivitate la unele sau la toate accesoriile camerei.
- Comutatorul de accesorii gestionat este integrat cu rețeaua întreprinderii.

Consideraţii

- Recomandat pentru mediile gestionate de IT în care administratorii de rețea necesită vizibilitate, control şi capacităţi de gestionare de la distanţă prin rețeaua de accesorii.
- Permite utilizarea instrumentelor de rețea ale întreprinderii pentru aplicarea politicilor, monitorizarea traficului, actualizări ale software-ului de comutare şi alerte automate suplimentare pentru accesoriile de cameră conectate.
- Facilitează depanarea proactivă, permițând diagnosticarea de la distanţă, repornirea PoE a dispozitivului şi reconfigurarea porturilor fără intervenție la fața locului.
- Îmbunătățește securitatea rețelei prin prevenirea accesului neautorizat chiar şi atunci când comutatorul este accesibil fizic.
- Suportă monitorizarea şi automatizarea centralizată prin platforme precum Cisco Catalyst Center sau Meraki Dashboard, promovând implementarea scalabilă şi configurarea consecventă în mai multe locații.

Figura 8: C9200CX drept comutator accesoriu



Opțiunea 2 – Comutatoare C9000 în dulapul de cablare pentru cameră

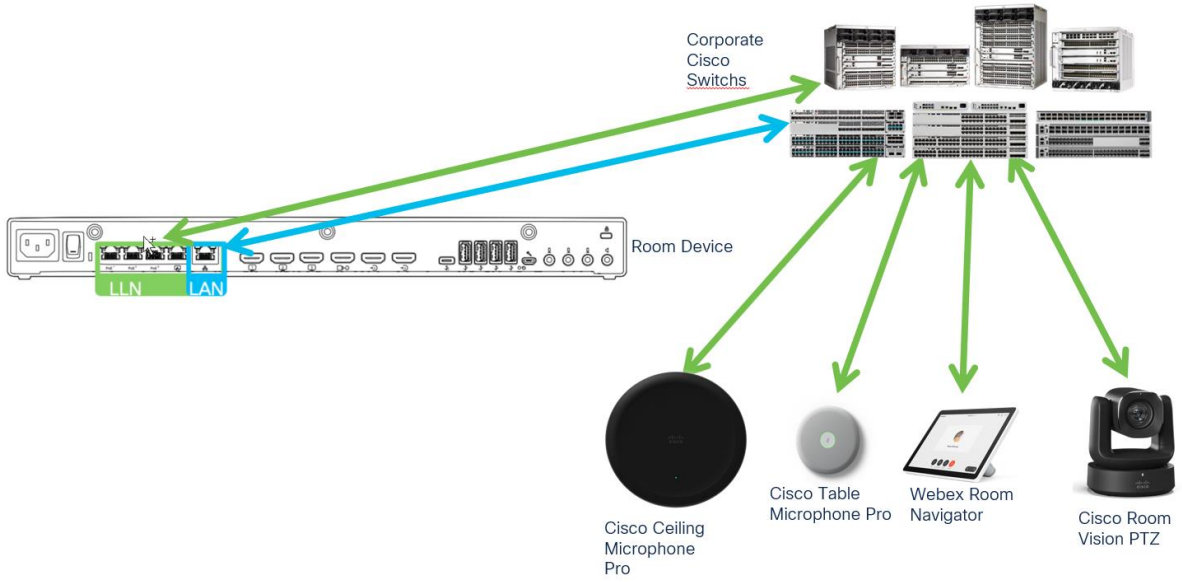
Rezumat

- Atât portul LAN al dispozitivului de cameră, cât și comutatorul accesoriu încorporat se conectează la un comutator de acces existent situat în dulapul de cablare.
- Această configurație acceptă apeluri, întâlniri și unele sau toate accesoriile sălii.

Considerații

- Potrivit pentru medii cu căderi ample de rețea și capacitate de comutare de acces existentă sau în cazul în care adăugarea capacității este simplă.
- Păstrează echipamentele de rețea în afara camerei, restricționând accesul fizic la infrastructura de rețea.
- Include toate beneficiile descrise în opțiunea 1 – C9200CX comutatoare în camera dispozitivului de cameră.
- Necesită VLAN separat pentru fiecare dispozitiv de cameră, care nu este transmis restului rețelei de clienți.

Figura 9: C9000 Comutator în dulapul de cablare



Clientul nu are Cisco ca furnizor de schimbare

Rezumat

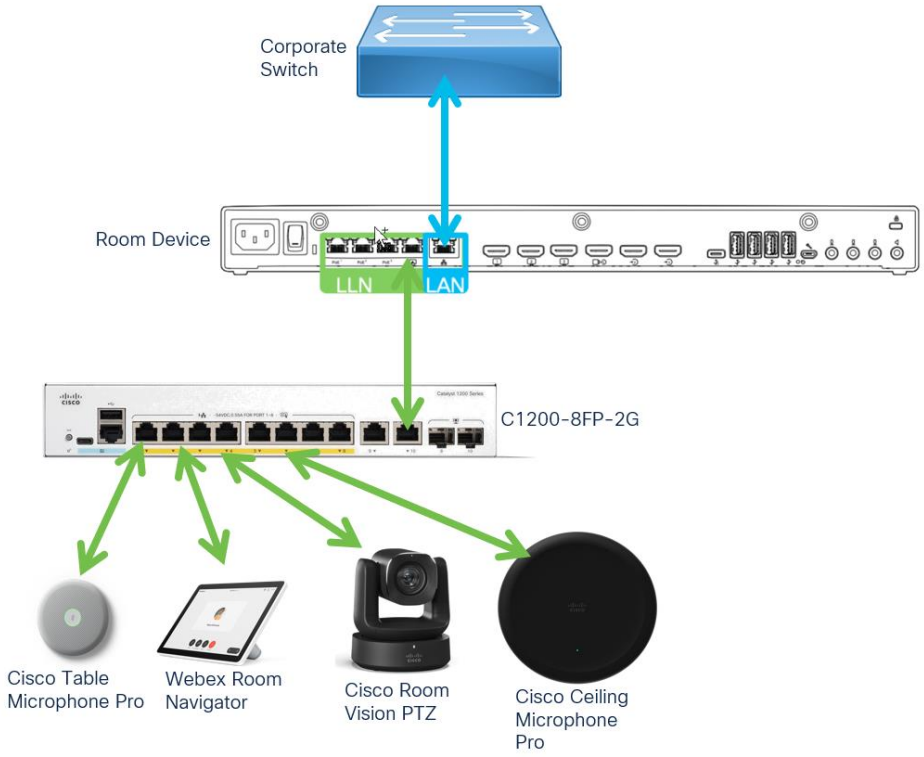
- Portul LAN al dispozitivului Room se conectează la comutatorul de acces existent al întreprinderii pentru apeluri și întâlniri.
- Comutatorul de la dispozitivul de cameră la C1200 care oferă conectivitate la unele sau la toate accesoriile camerei.

- Acest comutator C1200 este izolat de rețeaua Enterprise și se conectează numai la dispozitivul Room.
- C1200-8FP-2G-OPT poate fi achiziționat ca un switch suplimentar la configurarea dispozitivului de cameră
- C1200-8FP-2G-OPT are un buget total de putere 120W pentru accesorii.

Considerații

- Potrivit pentru medii gestionate de terți în care un AV sau un furnizor de servicii la fața locului gestionează comutatorul local, iar echipa IT a organizației nu necesită Remote Access sau vizibilitate asupra rețelei de accesorii.
- Cisco Accesoriile de cameră rămân gestionabile prin Cisco Webex Control Hub în ciuda comutatorului negestionat care nu are capacități de gestionare a rețelei.
- Vizibilitatea și controlul IT limitate pot împiedica diagnosticarea la distanță, monitorizarea traficului și aplicarea politicilor pe dispozitivele conectate.
- Switch nu este conectat la rețeaua corporativă și are acces doar la rețeaua Room Device Local-Link, din această cauză nu va crea un risc de securitate pentru politicile de rețea IT ale clientului.
- Potențial pentru întreruperi sau întreruperi ale sălii din cauza incapacității echipelor IT de a detecta sau de a răspunde la eșecurile switch-urilor sau la modificările neautorizate în timp real.

Figura 10: C1200-8FP-2G drept comutator pentru accesorii



Configurarea comutatorului pentru accesoriile de cameră

Comutatoare C9200CX

Comutatoarele Cisco Catalyst 9200CX sunt comutatoare de acces compacte, de clasă enterprise, fără ventilator, din familia Catalyst 9000. Acestea sunt concepute pentru a oferi performanţe ridicate, scalabilitate şi securitate pentru reţelele de întreprindere în creştere. Aceste switch-uri se bazează pe Cisco următoarea generaţie programabilă Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC şi rulează pe sistemul de operare deschis Cisco IOS XE Lite, care acceptă programabilitate bazată pe model, securitate robustă şi vizibilitate flexibilă.

Descriere:

- **Factor de formă şi design:** Compact şi fără ventilator, ideal pentru medii spaţiale limitate şi clădiri inteligente.
- **Opţiuni port:** Modelele oferă o varietate de configuraţii de porturi, inclusiv porturi PoE+ de 1 Gbps, porturi multigigabit (mGig) care acceptă UPOE de până la 60W şi legături ascendente SFP+ de 10 Gbps.
- **Alimentare:** Alimentat de o unitate de alimentare internă de 315W, cu opţiuni pentru surse de alimentare AC, AC/DC, şi DC de înaltă tensiune (HVDC).

- **Arhitectură:** Construit pe UADP 2.0 mini ASIC Cisco pentru lățime de bandă, scară, securitate și telemetrie sporite.
- **Sistem de operare:** Rulează Cisco IOS XE Lite, permițând programabilitatea, securitatea și vizibilitatea avansată a rețelei.
- **Securitate:** Acceptă criptarea AES-256 MACsec, segmentarea bazată pe politici și caracteristicile de securitate zero-trust.
- **Rezistență:** Caracteristici precum PoE perpetuu, PoE rapid și MTBF (High Mean Time Between Failures) asigură o funcționare fiabilă.
- **Flexibilitate Uplink:** Suportă uplink-uri de 1-Gbps și 10-Gbps cu arhitectură uplink fixă.
- **Eficiență energetică:** Designul fără ventilator reduce zgomotul și consumul de energie, potrivit pentru medii sensibile la zgomot.

Caracteristicile C9200CX:

- **Performanță de clasă enterprise:** Oferă randament ridicat și scalabilitate pentru a satisface cerințele în continuă evoluție ale rețelei enterprise.
- **Opțiuni de alimentare flexibile:** Acceptă mai multe surse de alimentare, inclusiv AC, DC și HVDC, permițând implementarea în diverse medii și sprijinind inițiativele de energie durabilă.
- **Securitate avansată:** Capacitățile îmbunătățite de criptare și segmentare protejează datele din rețea și acceptă modele de securitate cu încredere zero.
- **Porturile IoT și Smart Building Ready:** Porturile PoE și UPOE de înaltă densitate acceptă o gamă largă de dispozitive IoT și aplicații pentru clădiri inteligente.
- **Management simplificat:** Integrarea cu Cisco DNA Center și platformele de monitorizare în cloud permite implementarea, gestionarea și depanarea ușoară.
- **Fără ventilator și compact: Ideal pentru locații cu spațiu limitat și sensibile la zgomot,** fără a compromite performanța.
- **Funcțiile PoE:** Perpetuu și rapid PoE optimizează alimentarea cu energie pentru dispozitivele critice, minimizând timpii morți.
- **Protecția investițiilor:** Construită pe o platformă ASIC programabilă care acceptă caracteristici hardware viitoare și îmbunătățiri software.

Ce caracteristici trebuie luate în considerare pentru a oferi cea mai bună experiență pentru accesoriile AVoIP

PoE Putere

Un port de comutare compatibil PoE furnizează automat energie unuia dintre aceste dispozitive conectate dacă dispozitivul detectează că nu există alimentare în circuit:

- Un dispozitiv cu alimentare pre-standard Cisco (cum ar fi Cisco IP Phone)
- Un dispozitiv alimentat compatibil IEEE 802.3af
- Un dispozitiv alimentat compatibil IEEE 802.3at
- Un dispozitiv alimentat compatibil IEEE 802.3bt (numai anumite C9200CX SKU)

Clasificarea evenimentelor 2

Când este detectat un dispozitiv de clasa 4, IOS alocă 30W fără nicio negociere CDP sau LLDP. Aceasta înseamnă că, chiar înainte ca legătura să apară, dispozitivul de alimentare din clasa 4 primește 30W. De asemenea, la nivel hardware, PSE face o clasificare de 2 evenimente care permite unui PD de clasa 4 să detecteze capacitatea PSE de a furniza 30W de la hardware, să se înregistreze și poate trece până la nivelul PoE+ fără a aștepta niciun schimb de pachete CDP/LLDP. Odată ce 2-event este activat pe un port, trebuie să închideți / să închideți manual portul sau să conectați din nou PD pentru a porni din nou detectarea IEEE. Alocarea bugetului de putere pentru un dispozitiv de clasa 4 va fi de 30 W dacă clasificarea cu 2 evenimente este activată pe port, altfel va fi de 15,4 W.

Perpetuu PoE

Perpetual PoE oferă alimentare neîntreruptă dispozitivului alimentat conectat (PD) chiar și atunci când comutatorul echipamentului de alimentare cu energie (PSE) pornește.

Rapid PoE

Această caracteristică pornește alimentarea fără a aștepta ca IOS să pornească. Când poe-ha este activat pe un anumit port, comutatorul pornit pe o recuperare după o pană de curent, furnizează energie dispozitivelor endpoint conectate într-o perioadă scurtă de timp chiar înainte de pornirea redirecționării IOS.

QOS Auto-QoS

Puteți utiliza caracteristica auto-QoS pentru a simplifica implementarea caracteristicilor QOS. Auto-QoS determină designul rețelei și permite configurațiile QOS, astfel încât switch-ul să poată prioritiza diferite fluxuri de trafic.

Comutatorul utilizează modelul MQC. Aceasta înseamnă că, în loc să utilizeze anumite configurații globale, auto-QoS aplicat oricărei interfețe de pe un switch configurează mai multe hărți de clasă globală și hărți de politici.

Auto-QoS potrivește traficul și atribuie fiecare pachet potrivit grupurilor qos. Acest lucru permite maparea politicii de ieșire la PUT grupuri qos specifice în cozi specifice, inclusiv în coada de așteptare prioritară.

QOS este necesar în ambele direcții, atât la intrare, cât și la ieșire. Când este de intrare, portul de comutare trebuie să aibă încredere în DSCP din pachet (făcut implicit). La ieșire, portul de comutare trebuie să acorde prioritate pachetelor vocale "în fața liniei". Dacă vocea este întârziată prea mult așteptând în spatele altor pachete din coada de ieșire, gazda finală elimină pachetul, deoarece ajunge în afara ferestrei de primire pentru acel pachet.

Notă:
În funcție de configurația auto-QoS, utilizați una dintre următoarele comenzi:

Următoarele comenzi activează funcția Auto-QoS pentru dispozitivul video specificat (sistem, cameră sau player media):

- **auto QOS video cts** - Un port conectat la un sistem Cisco TelePresence. Etichetele QOS pachetelor primite sunt de încredere (încredere condiționată prin CDP) numai atunci când este detectată o Cisco TelePresence.
- **auto QOS video ip-camera** - Un port conectat la o camera de supraveghere video Cisco. Etichetele QOS ale pachetelor primite sunt de încredere (încredere condiționată prin CDP) numai atunci când este detectată o cameră Cisco.
- **auto QOS video media-player** — Un port conectat la un player media digital Cisco compatibil CDP. QOS etichetele pachetelor primite sunt de încredere (încredere condiționată prin CDP) numai atunci când este detectat un player media digital.

QOS personalizat pentru accesoriile AVoIP

Accesoriile vor DSCP traficul diferit cu următoarele

DSCP: EF pentru PTPv2
DSCP: AF41 pentru datele audio ale microfonului (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 pentru datele video ale camerei (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 pentru controlul traficului (HTTP/RTSP/pairing/...)

Switch-ul Cisco Catalyst 9200CX oferă caracteristici complete de Quality of Service (QOS), suportând până la opt cozi de așteptare per port pentru a permite gestionarea granulară a traficului.

Dintre aceste opt cozi, două pot fi configurate ca cozi prioritare (nivelul prioritar 1 și nivelul prioritar 2), care sunt concepute pentru a gestiona traficul cu o latență mai mică în comparație cu alte cozi. Cu toate acestea, aceste cozi prioritare sunt limitate la o rată maximă de linie de 99,6% pentru a menține latența sub 20 microsecunde și pentru a preveni suprasubscrierea.

Cozile rămase sunt disponibile pentru alocarea lățimii de bandă, modelarea și programarea utilizând mecanisme precum Weighted Tail Drop (WTD) și Weighted Random Early Detection (WRED) pentru a gestiona eficient congestia și scăderea pachetelor.

Comutatorul permite selectarea cozii de transmisie bazată pe clasă prin clasificarea QOS de ieșire și, în mod implicit, atribuie traficul de control cozii 0 și tot traficul cozii 1, atunci când se aplică o politică de așteptare, pachetele de control sunt mapate la coada de prioritate cu cel mai mare prag.

Catalyst 9200CX acceptă, de asemenea, QOS ierarhic, permițând clasificarea, poliția și modelarea politicilor stratificate. Programarea poate fi gestionată prin prioritate strictă sau Weighted Round Robin (WRR), iar ambele metode pot fi utilizate împreună pentru a oferi o gestionare flexibilă a traficului. Cu capabilități atât pentru clasificarea intrărilor, cât și pentru ieșiri, marcare, poliție și coadă, switch-ul asigură QOS robust și personalizabil pentru diverse cerințe de rețea.

Vă recomandăm următoarea politică pentru QOS pentru accesoriile din secțiunea Accesorii VLAN

! Identificarea traficului PTP
meci cu harta clasei-orice meci vPTP
DSCP EF
! Identificarea traficului audio
class-map match-orice meci audio
DSCP af41
! Identificarea traficului video
meci de hartă de clasă-orice meci video
DSCP af42
! crearea politicii pentru traficul de ieșire pe portul accesoriu
AVoIP harta **politicii AVoIPAccessories**
! Atribuirea PTP cozii P1
clasa vPTP
nivel de prioritate 1
! Atribuirea sunetului clasei audio din coada
P2
Nivelul prioritar 2
! Atribuirea video unei cozi care are restul traficului și cu Weighted Tail Drop (WTD) și Weighted Random Early Detection (WRED) atribuie 65% din clasa lățimii
de bandă video
procent rămas 65
! Tot restul traficului merge la o coadă care are restul traficului și cu Weighted Tail Drop (WTD) și Weighted Random Early Detection (WRED) atribuie 35% din clasa de lățime
de bandă implicită a clasei de lățime de bandă rămasă
la procentul 35

IGMP multicast

Cerințe preliminare pentru IGMP Snooping

Respectați aceste instrucțiuni atunci când configurați interogarea IGMP snooping:

- Configurați VLAN în modul de configurare globală.
- Configurați o adresă IP pe interfața VLAN. Când este activată, interogarea de spionaj IGMP utilizează adresa IP ca adresă sursă de interogare.
- Dacă nu există nicio adresă IP configurată pe interfața VLAN, interogarea IGMP snooping încearcă să utilizeze adresa IP globală configurată pentru interogarea IGMP. Dacă nu este specificată nicio adresă IP globală, interogatorul IGMP încearcă să utilizeze adresa de IP adresa VLAN device virtual interface (SVI) (dacă există). Dacă nu există nicio adresă SVI IP, dispozitivul utilizează prima adresă IP disponibilă configurată pe dispozitiv. Prima adresă IP disponibilă apare în ieșirea comenzii EXEC privilegiate a interfeței ip afișate. Interogarea de spionaj IGMP nu generează o interogare generală IGMP dacă nu poate găsi o adresă de IP disponibilă pe dispozitiv.
- Interogarea de spionaj IGMP acceptă IGMP versiunile 1 și 2.
- Când este activată administrativ, interogarea de spionaj IGMP trece la starea nonquerier dacă detectează prezența unui router multicast în rețea.
- Când este activat din punct de vedere administrativ, interogarea de spionaj IGMP trece la starea de dezactivare operațională în aceste condiții:
    - Spionarea IGMP este dezactivată în VLAN.

- PIM este activat pe SVI-ul VLAN corespunzător.

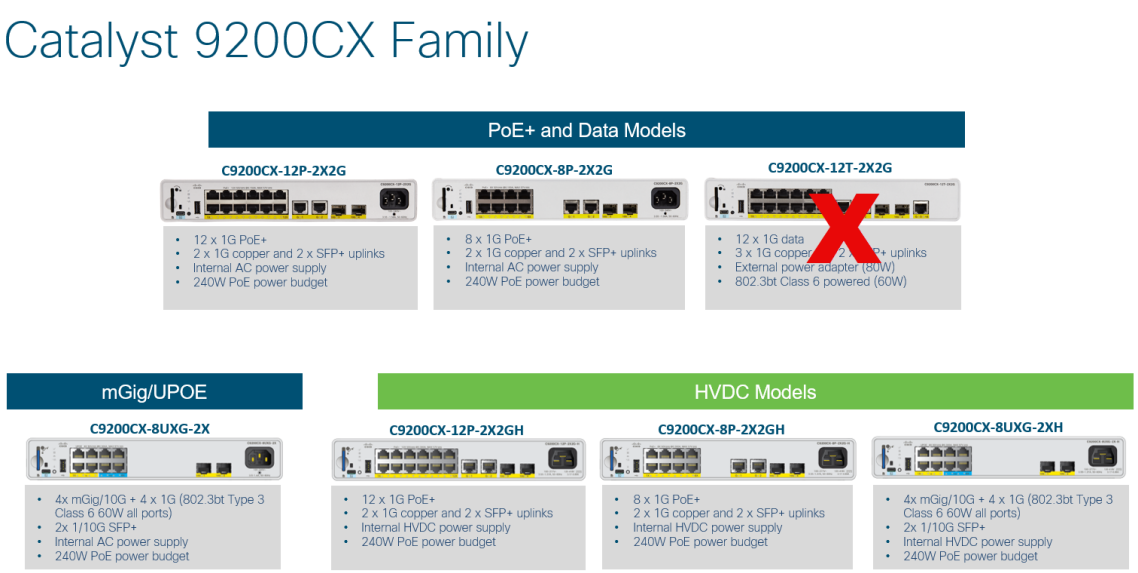
Mai multe detalii despre configurația IGMP pot fi găsite în ghidul de configurare aici.

Puteți configura dispozitivul ca membru al unui grup cu difuzare multiplă și puteți descoperi accesibilitatea difuzării multiple într-o rețea. Dacă toate ruterele cu capacități multicast și dispozitivele multistrat pe care le administrați sunt membre ale unui grup cu difuzare multiplă, pingingul acelui grup determină răspunsul tuturor acestor dispozitive. Dispozitivele răspund pachetelor de solicitare ecou ICMP adresate unui grup din care fac parte. Un alt exemplu sunt instrumentele de urmărire multicast furnizate în software.

Funcția IGMP snooping este deja activată implicit în aceste comutatoare

Ce switch 9200CX să alegeți și configurația recomandată

Figura 11: C9200CX familie și caracteristici de bază



Tabelul 7: C9200CX modele

6 modele care pot livra 240W în total pentru porturile PoE

Model comutator	**Downlink-urile totalizează 10/100/1000 sau**	**Configurație Uplink**	**Sursă de alimentare**	**Fani**

	PoE+ porturi de cupru		primară implicită	
C9200CX-12T-2X2G	12 porturi de date	2x cupru 1G, 1x 1G CU PD 802.3bt Clasa 6, 2x legături ascendente fixe SFP+ 10G	Bazat pe 802.3bt clasa 6 PoE Adaptor de alimentare auxiliar opțional de 80 W AC sau c.c.	Fără ventilator
C9200CX-12P-2X2G	12 porturi PoE+	2x cupru 1G, 2x legături ascendente fixe SFP+ 10G	315 W AC intern	Fără ventilator
C9200CX-8P-2X2G	8 porturi complete PoE+	2x cupru 1G, 2x legături ascendente fixe SFP+ 10G	315 W AC intern	Fără ventilator
C9200CX-8UXG-2X	8 porturi UPOE (4 porturi mGig până la 10G, 4 porturi până la 1G)	2 conexiuni ascendente fixe SFP+ 10G	315 W AC internă	Fără ventilator
C9200CX-12P-2XGH	12 porturi PoE+	2x cupru 1G, 2x legături ascendente fixe SFP+ 10G	Unitate HVDC/AC de 315 W internă	Fără ventilator
C9200CX-8P-2XGH	8 porturi complete PoE+	2x cupru 1G, 2x legături ascendente fixe SFP+ 10G	Unitate HVDC/AC de 315 W internă	Fără ventilator
C9200CX-8UXG-2XH	8 porturi UPOE (4 porturi mGig până	2 conexiuni ascendente fixe SFP+ 10G	Unitate HVDC/AC de 315 W internă	Fără ventilator

	la 10G, 4 porturi până la 1G)			

C9200CX-12P-2X

Figura 12: C9200CX-12P-2X2G

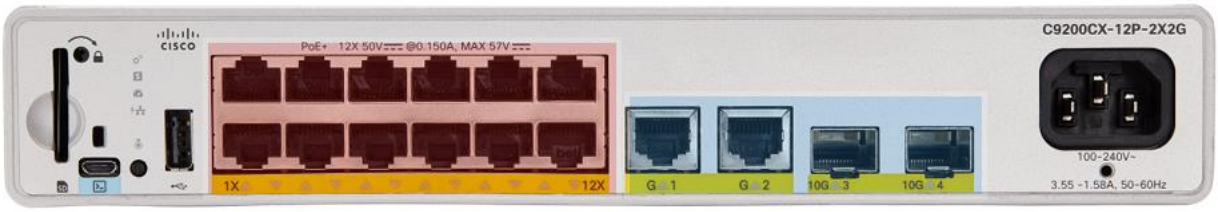
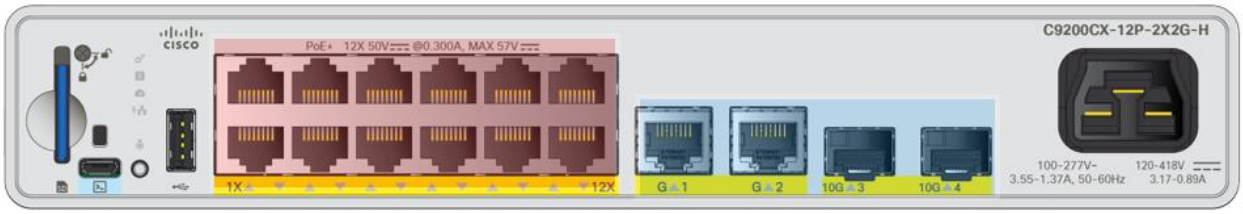


Figura 13: C9200CX-12P-2XGH



Roşu – Accesoriu VLAN

Albastru – Conexiune la switch-ul corporativ şi Codec for Voice VLAN and Management (poate fi livrat prin interfaţa RJ45 sau SFP)

PoE+ porturi cu un buget maxim total de 240W

C9200CX-8P-2X

Figura 14: C9200CX-8P-2X2G

Figura 15: C9200CX-8P-2XGH

Roşu – Accesoriu VLAN

Albastru - Conexiune la comutatorul corporativ şi codec pentru voce VLAN şi gestionare (poate fi livrată prin interfaţa RJ45 sau SFP)

PoE+ porturi cu un buget maxim total de 240W

C9200CX-8UXG-2X

Opţiunea 1 - Utilizarea SFP

Figura 16: C9200CX-8UXG-2X cu SFP

Figura 17: C9200CX-8UXG-2XH cu SFP

Roşu – Accesoriu VLAN

Albastru - Conexiune la comutatorul corporativ şi codec pentru voce VLAN şi management (interfaţă SFP)

PoE+ porturi cu un buget maxim total de 240W

Opţiunea 2: Utilizarea porturilor Ethernet

Figura 18: C9200CX-8UXG-2X fără SFP

Figura 19: C9200CX-8UXG-2X fără SFP

Roşu – Accesoriu VLAN

Albastru - Conexiune la comutatorul corporativ şi codec pentru voce VLAN şi management (interfaţă RJ45)

Porturi UPOE cu un buget maxim total de 240W

Ce se configurează în Switch pentru accesoriile AVoIP

! Pentru a activa LLDP pentru accesorii
LLDP alerga
! Asiguraţi-vă că accesoriile AVoIP VLAN nu sunt transmise infrastructurii
Modul VTP transparent
! Harta claselor pentru identificarea traficului PTP
meci cu harta clasei-orice meci vPTP
DSCP EF
! Harta claselor pentru identificarea traficului audio
class-map match-orice meci audio
DSCP af41
! Harta claselor pentru identificarea traficului video
meci de hartă-orice meci video
DSCP af42
! Harta politicilor pentru a atribui traficul cozilor de comutare corecte
harta politicilor AVoIPAcessories
! Coada de aşteptare de prioritate 1 pentru clasa PTP
vPTP
nivel de prioritate 1
! Coadă de prioritate 2 pentru clasa audio

Nivelul prioritar 2
clasă Lăţimea de bandă video
rămasă procent 65
Lăţimea de bandă implicită a clasei procentuale
rămase 35
!
! Crearea unui VLAN care va fi local pentru switch şi care nu va fi permis în portbagajul de ieşire către reţeaua corporativă
VLAN<AVoIP VLAN>
Denumire: AVoIP Accessories
!
interfaţă GigabitEthernet1/0/1
descriere Codec Link_Local interfaţă

Acces la portul de comutare VLAN <AVoIP VLAN>
producția politicii de servicii AVoIPAcessories
Spanning-Tree Portfast
! În funcție de modelul comutatorului de C9200CX definirea porturilor pentru accesorii
gama de interfețe GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
descriere accesoriu AvoIP
Acces la portul de comutare VLAN <AVoIP VLAN>
Port în linie de alimentare Perpetual-Poe-ha
Port Alimentare în linie Poe-ha
producția politicii de servicii AVoIPAcessories
Spanning-Tree Portfast
! Port definit pentru a permite dispozitivului de cameră să se conecteze la corporație VLAN pentru traficul de voce/video
interfață TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
descriere Codec conexiune interfață publică la C9200CX
Acces în modul SwitchPort
switchport voce VLAN <VoiceVLAN>
CTS video auto QOS
Spanning-Tree Portfast
! Port care stabilește trunchiul dintre switch-ul AVoIP și infrastructura corporatistă de switch-uri
interfață TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
descriere C9200CX Comutarea conexiunii la rețeaua corporatistă
trunchi mod switchport
! Asigurați-vă că AVoIP VLAN nu este transmis la comutatorul de distribuție
portbagajul portului de comutare este permis VLAN cu excepția <AVoIP VLAN>
!

Comutatoare C1200

Switch-ul Cisco C1200-8FP-2G este un switch cu management Layer 2, montabil în rack, conceput pentru rețelele întreprinderilor mici. Dispune de 8 porturi 10/100/1000 PoE+ Ethernet cu un buget total de energie de 120W și 2 porturi combo uplink Gigabit cupru/SFP. Acest model acceptă caracteristici esențiale ale rețelei, cum ar fi VLAN-urile, Spanning Tree Protocol (STP), listele de control al accesului (ACL), calitatea serviciului (QOS) și rutarea statică IPv4/IPv6. Este fără ventilator, ceea ce îl face potrivit pentru medii sensibile la zgomot, cum ar fi sălile de ședințe.

Caracteristicile C1200-8FP-2G:

Power over Ethernet (PoE+) Asistență: Cu un buget de energie de 120 W, poate alimenta mai multe dispozitive PoE, cum ar fi telefoane IP, puncte de acces wireless și dispozitive de colaborare video, simplificând implementarea și reducând necesitatea unor surse de alimentare separate.

Design fără ventilator: minimizează zgomotul, ideal pentru mediile de birou sau de întâlnire.

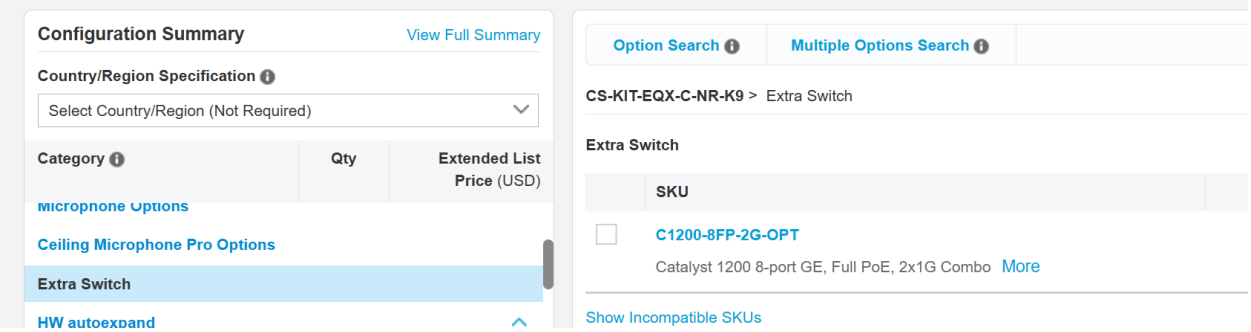
Performanță: Oferă conectivitate fiabilă Gigabit Ethernet cu porturi combo uplink pentru conexiuni flexibile prin fibră sau cupru.

Eficiență energetică: Suportă Ethernet eficient din punct de vedere energetic (IEEE 802.3az) pentru a reduce consumul de energie în perioadele cu trafic redus.

Compatibilitate: Plug and play cu dispozitivele de voce, wireless, date şi video existente, acceptând integrarea lină în reţelele existente.

Acest comutator trebuie configurat ca opţiune la cumpărarea dispozitivului de cameră

Figura 16: Comanda C1200-8FP-2G cu dispozitivul de cameră



Configurarea acestui comutator pentru un dispozitiv Room este disponibilă în https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

Figura 17: Ghid de configurare pentru switch-urile C1200

Întrebări frecvente despre topologiile rețelei de accesorii acceptate

Î1. Pot fi utilizate simultan atât porturile de comutare pentru accesorii încorporate, cât şi un comutator separat pentru accesorii?

A1. Da. Nu este o decizie de tipul "ori/ori". Dispozitivele Room acceptă o configurație hibridă în care porturile de comutare pentru accesorii încorporate şi switch-urile externe cu capacitate PoE sunt utilizate împreună pentru a conecta accesoriile de cameră.

Î2. Dacă dispozitivul Room are mai multe porturi pentru accesorii încorporate, fiecare port se poate conecta la un alt switch?

A2. Da. Mai multe comutatoare pentru accesorii pot fi conectate la porturi separate pentru accesorii încorporate pe acelaşi dispozitiv Room. Cu toate acestea, întreaga rețea de accesorii trebuie să evite buclele Ethernet. Cisco recomandă respectarea celor mai bune practici de proiectare Layer 2 şi evitarea topologiilor care ar putea introduce bucle de comutare.

Î3. Rețeaua de accesorii poate fi extinsă de la un switch la altul?

A3. Da. Rețeaua de accesorii VLAN poate fi extinsă pe mai multe comutatoare pentru a accepta accesoriile de cameră amplasate într-o cameră sau unitate. Pentru a menține funcționalitatea adecvată de izolare şi asociere, asigurați-vă că VLAN utilizat pentru rețeaua de accesorii a dispozitivului de cameră nu este partajat cu dispozitive independente sau cu trafic din afara dispozitivului de cameră şi a accesoriilor sale.

Î4. Accesoriile de cameră sunt încă plug-and-play atunci când sunt conectate printr-o rețea extinsă de accesorii?

A4. Da. Dacă dispozitivul de cameră şi toate accesoriile de cameră sunt în acelaşi VLAN (adică domeniul de difuzare de nivel 2), acestea vor descoperi automat şi se vor asocia printr-un link criptat. Nu este necesară nicio configurare suplimentară pentru accesorii sau dispozitivul de cameră.

Î5. Dispozitivele Room acceptă etichetarea VLAN sau porturile trunchiului pe porturile de comutare a accesoriilor încorporate?

A5. Nu. Porturile comutatorului pentru accesoriile dispozitivului de cameră nu acceptă etichetarea VLAN sau trunchiurile. Toate porturile conectate trebuie configurate ca porturi de acces într-un singur VLAN neetichetat. Acest VLAN trebuie să rămână consecvent pe toate comutatoarele conectate utilizate pentru extinderea rețelei de accesorii.

Î6. Ce se întâmplă dacă dispozitivele din afara rețelei Accesoriu cameră sunt plasate pe acelaşi VLAN?

A6. Mixarea dispozitivelor non-accesorii pe accesoriul VLAN al dispozitivului de cameră nu este acceptată şi poate duce la probleme de asociere, la creşterea traficului de difuzare sau la un comportament neaşteptat. Cisco recomandă izolarea accesoriilor de cameră într-un VLAN dedicat, utilizat exclusiv pentru comunicarea cu dispozitivul de cameră.

Î7. Există limitări privind numărul sau tipul de accesorii care pot fi conectate printr-o rețea extinsă de accesorii?

A7. Da. Deşi utilizarea comutatoarelor externe poate extinde portul fizic şi disponibilitatea alimentării, fiecare dispozitiv de cameră are limite definite pentru numărul şi tipurile de accesorii de cameră pe care le poate accepta. Aceste limite se bazează pe resursele de sistem, capacităţile de firmware şi compatibilitatea dispozitivului. Pentru cele mai recente informaţii despre combinaţiile şi maximele de accesorii acceptate, consultaţi pagina oficială Cisco Devices: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

Î8. Injectoarele PoE în linie pot fi utilizate în topologii cu reţele extinse de accesorii?

A8. Da. Injectoarele PoE în linie pot fi utilizate în cazul în care un port de comutare nu oferă suficient PoE unui accesoriu de cameră. Cu toate acestea, Cisco recomandă utilizarea switch-urilor gestionate cu capacitate PoE ca metodă preferată pentru livrarea alimentării datorită scalabilităţii lor, controlului centralizat şi complexităţii reduse a implementării.