Navrhovanie a konfigurácia AVoIP pre Cisco príslušenstvo izbových zariadení

Obsah

Navrhovanie a konfigurácia AVoIP pre Cisco príslušenstvo izbových zariadení 1

Prehľad dokumentu 4

Integrovaná sieť príslušenstva zariadenia v miestnosti 5

- Prehľad siete integrovaného príslušenstva zariadenia miestnosti 5
- Úvod do príslušenstva zariadenia miestnosti 5
  - Tabuľka 1: Izbové príslušenstvo pripojené k sieti Ethernet 5
  - Tabuľka 2: Zariadenia v miestnostiach, ktoré podporujú Cisco príslušenstvo AVoIP 5
- Úvod do integrovanej siete príslušenstva 5
  - Sieťová prevádzka palubného príslušenstva 6
    - Tabuľka 3: Adresovanie palubnej siete príslušenstva IP 6
- Palubné príslušenstvo PoE Úvod 7
  - Palubné príslušenstvo PoE Prevádzka 7
    - Tabuľka 4: Palubné zariadenie miestnosti, príslušenstvo a kapacita portu 7
    - Tabuľka 5: 802.3 Power Delivery 8
    - Tabuľka 6: Cisco Požiadavky na príslušenstvo miestnosti PoE 8
  - Rozloženie ethernetového portu zariadenia miestnosti 9
    - Obrázok 1: Príslušenstvo EQ kodeku a porty LAN 9
    - Obrázok 2: Codec Pro Príslušenstvo a porty LAN 9
    - Obrázok 3: Board Príslušenstvo Pro G2 a porty LAN 9
    - Obrázok 4: Príslušenstvo Board Pro G1 a porty LAN 10
    - Obrázok 5: Príslušenstvo panela Room Bar Pro a porty LAN 10
    - Obrázok 6: Príslušenstvo panela miestnosti a porty LAN 10
  - Inline napájanie 10

Rozšírenie siete príslušenstva 11

- Rozšírenie prehľadu siete príslušenstva 11
- Ovládače na rozšírenie zavedenia siete príslušenstva 11
  - Kapacita portu 11
  - PoE Kapacita 11

Umiestnenie izbového príslušenstva 12
Prístup k sieťovým službám 12
Výber správneho prepínača Úvod 13
Výber správneho prepínača Dôležité informácie 13
Úvod do topológií podporovanej siete príslušenstva 14
Príklad požiadavky vrstvy 2 15
Obrázok 7: Rozšírený príklad siete príslušenstva 15
V závislosti od stratégie zmeny dodávateľa zákazníka 15
Zákazník má Cisco ako svojho dodávateľa zmeny dodávateľa 16
Možnosť 1 - C9200CX spínače v miestnosti izbového zariadenia 16
Obrázok 8: C9200CX ako spínač príslušenstva 17
Možnosť 2 - prepínače C9000 v elektroinštalačnej skrini pre miestnosť 18
Obrázok 9: Spínač C9000 v elektroinštalačnej skrini 18
Zákazník nemá Cisco ako svojho dodávateľa zmeny dodávateľa 18
Obrázok 10: C1200-8FP-2G ako prepínač príslušenstva 20
Konfigurácia prepínača príslušenstva miestnosti 20
Prepínače C9200CX 20
Aké funkcie je potrebné zvážiť pri poskytovaní najlepšieho zážitku pre príslušenstvo AVoIP 21
PoE Napájanie 21
QOS Auto-QoS 22
Viacsmerový prenos IGMP 24
Ktorý prepínač 9200CX si vybrať a odporúčaná konfigurácia 25
Obrázok 11: C9200CX rodina a základné charakteristiky 25
Tabuľka 7: C9200CX modely 25
Obrázok 12: C9200CX-12P-2X2G 27
Obrázok 13: C9200CX-12P-2XGH 27
Obrázok 14: C9200CX-8P-2X2G 27
Obrázok 15: C9200CX-8P-2XGH 27
Obrázok 16: C9200CX-8UXG-2X so SFP 28
Obrázok 17: C9200CX-8UXG-2XH so SFP 28
Obrázok 18: C9200CX-8UXG-2X bez SFP 28
Obrázok 19: C9200CX-8UXG-2X bez SFP 28
Čo konfigurovať v prepínači pre príslušenstvo AVoIP 29

Prepínače C1200 30
Obrázok 16: Objednajte si C1200-8FP-2G s izbovým zariadením 30
Obrázok 17: Konfiguračná príručka pre prepínače C1200 31
Najčastejšie otázky o podporovaných topológiách siete príslušenstva 32

Prehľad dokumentu

Tento dokument poskytuje komplexný prehľad sieťovej architektúry príslušenstva (link-local) v rámci portfólia Cisco Room Device. Cisco Izbové zariadenia zahŕňajú videobary, dosky, integrované systémy a kodeky integrátora, z ktorých všetky podporujú celý rad Cisco izbového príslušenstva, ako sú ovládače, mikrofóny a kamery.

Toto príslušenstvo sa pripája k izbovým zariadeniam prostredníctvom ethernetovej kabeláže. V závislosti od typu príslušenstva môže ethernetové pripojenie prenášať riadiace signály, zvuk a/alebo video cez IP (AVoIP). Tento dokument vysvetľuje prevádzkové správanie siete príslušenstva a popisuje podporované topológie Cisco na jej rozšírenie.

Okrem toho táto príručka obsahuje príklady konfigurácie pre nasledujúce prepínacie platformy na uľahčenie úspešného nasadenia:

- Cisco Séria Catalyst 1200
- Cisco Séria katalyzátorov 9200

Rozsah tohto dokumentu je obmedzený na Cisco izbové zariadenia, ktoré podporujú aspoň jedno príslušenstvo využívajúce funkciu AVoIP.

Integrovaná sieť príslušenstva zariadenia v miestnosti

Prehľad siete integrovaného príslušenstva zariadenia miestnosti

Táto časť popisuje požiadavky na ethernetový port pre aktuálne podporované príslušenstvo miestnosti a podrobne popisuje možnosti portov zariadení v miestnosti, s ktorými sú kompatibilné. Poskytuje tiež podrobný popis integrovanej siete príslušenstva (link-local), ktorá je k dispozícii na všetkých zariadeniach miestnosti, ktoré podporujú AVoIP.

Úvod do príslušenstva zariadenia miestnosti

V nasledujúcich tabuľkách je uvedené podporované príslušenstvo miestnosti pripojené k sieti Ethernet a zodpovedajúce zariadenia miestnosti, ktoré podporujú niektoré alebo všetky toto príslušenstvo. Úplné špecifikácie, pokyny na konfiguráciu a presné podrobnosti o kompatibilite nájdete v oficiálnej dokumentácii k produktu pre každé izbové zariadenie a príslušenstvo.

Tabuľka 1: Izbové príslušenstvo pripojené k sieti Ethernet

Iba ovládanie	**Ovládanie AVoIP +**
Navigátor (stôl a stena)	Table Microphone Pro
Kamera Precision 60	Ceiling Microphone Pro
Štvoritý fotoaparát	Izbové videnie PTZ
PTZ 4K kamera	

*Kompletný zoznam izbového príslušenstva nájdete na # https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Tabuľka 2: Zariadenia v miestnostiach, ktoré podporujú Cisco príslušenstvo AVoIP

Bary	**Dosky**	**Integrované systémy**	**Integrátorské kodeky**
Izbový bar	Board Pro G1	Súprava izieb EQX	Kodek ekvalizér
Room Bar Pro	Board Pro G2	Panoráma izbovej súpravy	Codec Pro

*Počet a typ izbového príslušenstva podporovaného každým izbovým zariadením podlieha hardvérovým a softvérovým obmedzeniam. Aktuálnu kompatibilitu príslušenstva a limity podpory a úplný zoznam izbových zariadení nájdete na oficiálnej stránke Cisco Devices na # https://www.webex.com/us/en/devices.html

Úvod do integrovanej siete príslušenstva

Integrovaná sieť príslušenstva, označovaná aj ako sieť LLN (link-local network), pozostáva z fyzických ethernetových portov na zariadení miestnosti, ktoré podporujú priame pripojenie k

príslušenstvu miestnosti založenému na sieti Ethernet. Zatiaľ čo sa izbové zariadenia pripájajú k riadiacim platformám, ako sú Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, alebo Cisco Unified Communications Manager, prostredníctvom primárneho portu LAN, vybrané modely obsahujú aj integrovaný prepínač príslušenstva s jedným až štyrmi vyhradenými portami. Tieto porty spoločne pochádzajú z integrovanej siete príslušenstva.

Prenos AVoIP generovaný pripojeným príslušenstvom sa spracováva v zariadení miestnosti a prenáša sa cez port LAN, pričom sa integruje do pracovných záťaží súvisiacich s hovormi, schôdzami a inými pracovnými záťažami spolupráce v závislosti od konfigurácie zariadenia.

Pri plánovaní používania integrovanej siete príslušenstva zvážte dostupnosť fyzického portu a Power over Ethernet (PoE) kapacitu integrovaného prepínača izbového zariadenia. Okrem toho vyhodnoťte, či je potrebná viditeľnosť pre riadiace platformy nad rámec Cisco Webex Control Hub, pretože to môže ovplyvniť rozhodnutia o návrhu siete.

Tento dokument poskytuje podrobné informácie o správaní vstavaného príslušenstva v sieti vrátane fyzických špecifikácií a špecifikácií PoE pre každé podporované zariadenie v miestnosti.

Sieťová prevádzka palubného príslušenstva

Integrovaná sieť príslušenstva izbového zariadenia umožňuje jednoduché párovanie plug-and-play (PnP) pre podporované izbové príslušenstvo. Okrem natívneho príslušenstva môžu byť k integrovaným portom príslušenstva pripojené aj vybrané periférne zariadenia tretích strán a ethernetové prepínače. Návod na rozšírenie siete príslušenstva pomocou externého prepínača je uvedený ďalej v tomto dokumente. Upozorňujeme, že integrácia príslušenstva tretích strán nepatrí do rozsahu pôsobnosti tejto príručky.

*Úplný zoznam certifikovaného príslušenstva a periférnych zariadení tretích strán nájdete v certifikačnom programe Cisco zariadení na spoluprácu na adrese: https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program Niektoré certifikované zariadenia môžu vyžadovať špecifické kroky konfigurácie alebo environmentálne aspekty. Podrobnosti nájdete v príslušných príručkách integrácie produktov.

Integrovaná sieť príslušenstva funguje striktne na vrstve 2 a nepodporuje používateľom definované konfigurácie. Zariadenie v miestnosti funguje ako server DHCP v rámci tejto siete a vyhradzuje si špecifický rozsah IP adries pre statickú konfiguráciu.

Integrovaný prepínač príslušenstva izbového zariadenia si dôsledne priraďuje IP adresu 169.254.1.1.

Pripojené zariadenia vyžadujúce IP prístup musia používať adresy v rámci podsiete 169.254.0.0/24 a spĺňať preddefinované pravidlá týkajúce sa dynamického a statického priraďovania. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené rozsahy adries IP vyhradené pre alokáciu DHCP a rozsahy adries, ktoré sú k dispozícii na statické priradenie.

Tabuľka 3: Adresovanie palubnej siete príslušenstva IP

Zariadenie	IP rozsah adries	Metóda
Vnútorné zariadenie	169.254.1.1	Statické a nekonfigurovateľné

Zariadenie tretej strany (1.)	169.254.1.30	DHCP
Príslušenstvo Cisco	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Zariadenie tretej strany (2. - 31.)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Statický

Palubné príslušenstvo PoE Úvod

Pri určovaní spôsobu využitia palubnej siete príslušenstva je nevyhnutné vyhodnotiť Power over Ethernet (PoE) schopnosti zariadenia v miestnosti. Ak zariadenie v miestnosti neposkytuje dostatočné PoE na podporu pripojeného príslušenstva, musí byť do tohto príslušenstva dodané externé napájanie. To je možné dosiahnuť buď prostredníctvom jednotlivých napájacích adaptérov, alebo začlenením ethernetového prepínača s podporou PoE.

Táto časť popisuje dostupné možnosti externého napájania. Návod na používanie prepínačov podporujúcich PoE je uvedený v *časti Rozšírenie siete* príslušenstva.

Palubné príslušenstvo PoE Prevádzka

Správne plánovanie nasadenia príslušenstva miestnosti musí zahŕňať zohľadnenie celkového rozpočtu PoE zariadenia miestnosti a maximálneho výstupu PoE na port. Prekročenie týchto limitov môže mať za následok zlyhanie napájania alebo nespoľahlivé fungovanie príslušenstva.

V tabuľke nižšie nájdete podrobnosti o počte integrovaných portov príslušenstva a zodpovedajúcej PoE kapacite, ktorá je k dispozícii pre každé podporované zariadenie miestnosti.

Tabuľka 4: Palubné zariadenie miestnosti, príslušenstvo a kapacita portu

Vnútorné zariadenie	**Celkový počet podľa Porty**	**PoE Schopný podľa Porty**	**Rozpočet podľa prístavu**	**Celkový rozpočet**
Izbový 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 ekvalizér	4	4	90 W	90 W
Súprava EQX	4	4	90 W	90 W
Codec Pro	4	2	15,4 W	35 W
Panoráma	4	2	15,4 W	35 W

* Room Kit EQ, Kit EQX, Kit Pro a Room Panorama sú postavené na platforme Codec EQ alebo Codec Pro. Príslušenstvo, ktoré je súčasťou týchto balíkov, je navrhnuté tak, aby sa pripojilo priamo k integrovanému prepínaču príslušenstva kodeku, hoci to nie je prísna požiadavka. Pri použití tejto možnosti nasadenia si všimnite, že počet použiteľných portov môže byť nižší ako hodnota "Celkové porty ACC" uvedená v tabuľke kapacity portu a PoE vyššie. Room Panorama obsahuje prepínač s podporou PoE Cisco ako súčasť štandardného balíka na podporu ďalšieho pripojenia príslušenstva. Pokyny na zvýšenie počtu dostupných portov a PoE kapacity pre tieto a ďalšie zariadenia v miestnosti nájdete v *časti Rozšírenie siete* príslušenstva.

Celkové požiadavky na napájanie všetkého pripojeného izbového príslušenstva sa musia vyhodnotiť vzhľadom na kapacitu PoE príslušného izbového zariadenia, aby sa určilo, či je potrebné externé napájanie. Ak kumulatívny dopyt prekročí rozpočet PoE zariadenia miestnosti, príslušenstvo môže vyžadovať nezávislé zdroje napájania alebo použitie prepínača podporujúceho PoE.

PoE požiadavky na príslušenstvo je možné špecifikovať rôznymi metódami. Nasledujúca tabuľka poskytuje štandardizovaný súhrn založený na klasifikáciách výkonu štandardov IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) a 802.3bt (PoE++).

Tabuľka 5: 802.3 Power Delivery

Trieda	Štandard IEEE	Maximálny počet wattov	Dodané watty	Rozsah napätia	Dodané napätie
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

Požiadavky na napájanie príslušenstva zariadenia v miestnosti sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Konkrétny zdroj napájania každého príslušenstva, či už PoE, externý zdroj napájania alebo oboje, sa líši podľa modelu zariadenia. Pri posudzovaní potrieb napájania sa riaďte dostupným rozpočtom PoE zariadenia miestnosti, aby ste zaistili dostatočnú kapacitu.

Upozorňujeme, že prepínače s podporou PoE prideľujú plný rozpočet PoE pre každé pripojené príslušenstvo miestnosti bez ohľadu na skutočnú spotrebu energie zariadením.

Tabuľka 6: Cisco Požiadavky na príslušenstvo miestnosti PoE

Príslušenstvo	PoE	PoE Rozpočet	PoE Spotreba	Napájanie
Navigátor (stôl a stena)	Požadované	Trieda 0 (15,4 W)	Až 8W	Nie
Kamera Precision 60	Nie	Nie je k dispozícii	Nie je k dispozícii	Požadované
Štvoritý fotoaparát	Nie	Nie je k dispozícii	Nie je k dispozícii	Požadované
PTZ 4K kamera	Voliteľné	Trieda 4 (30 W)	Až 24 W	Voliteľné
Table Microphone Pro	Požadované	Trieda 2 (7 W)	5 W	Nie
Ceiling Microphone Pro	Požadované	Trieda 3 (15,4 W)	Až 11 W	Nie
Izbové videnie PTZ	Voliteľné	Trieda 4 (30 W)	Až 24 W	Voliteľné

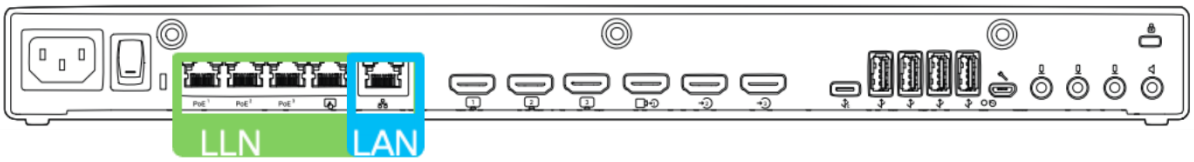
Rozloženie ethernetového portu zariadenia miestnosti

Nižšie uvedené diagramy znázorňujú rozloženie portov príslušenstva a portu LAN pre každé izbové zariadenie s podporou AVoIP. Obrázky zobrazené nad alebo pod každým portom, ako sú napríklad dotykové panely alebo kamery, sú názornými príkladmi typického príslušenstva miestnosti, ktoré je možné pripojiť. Všetky porty označené písmenom "LLN" (link-local network) však patria do rovnakej siete príslušenstva a pripojenie príslušenstva znázornené obrázkami nie je povinné.

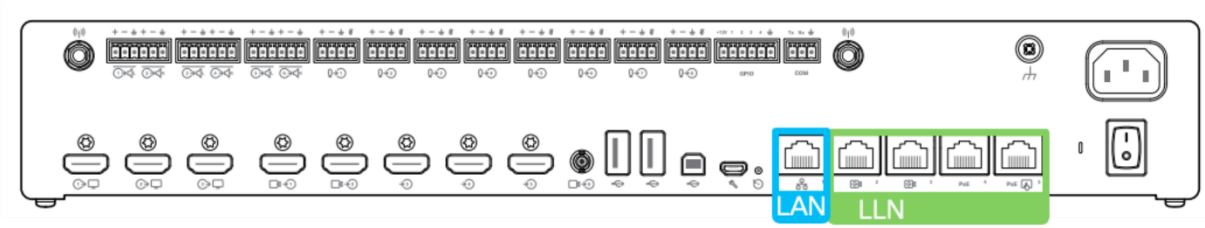
Porty označené ako "PoE" alebo priradené k dotykovému panelu v diagrame vo všeobecnosti označujú schopnosť PoE. Porty zobrazené iba kamerou nepodporujú PoE.

Ak chcete určiť maximálny výstupný výkon pre každý port podporujúci PoE, ako aj celkový rozpočet PoE zariadenia v miestnosti, pozrite si *tabuľku 4: Príslušenstvo a kapacita portu zariadenia v miestnosti*.

Obrázok 1: Príslušenstvo EQ kodeku a porty LAN

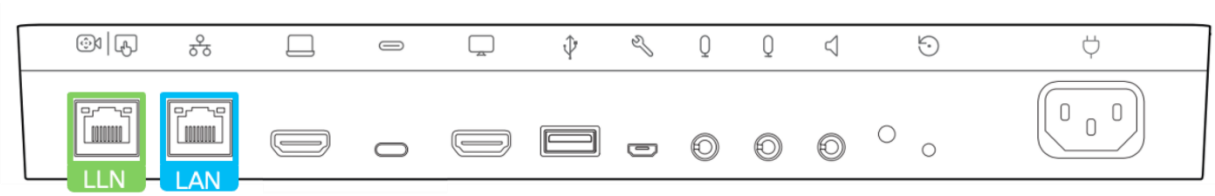


Obrázok 2: Codec Pro Príslušenstvo a porty LAN

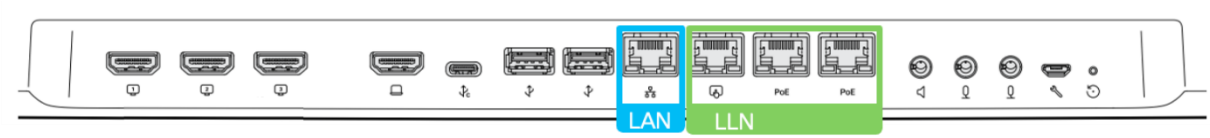


Obrázok 3: Board Príslušenstvo Pro G2 a porty LAN

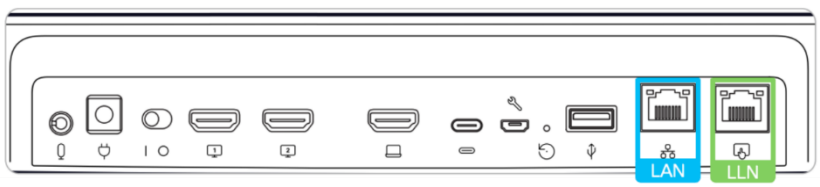
Obrázok 4: Príslušenstvo Board Pro G1 a porty LAN



Obrázok 5: Príslušenstvo panela Room Bar Pro a porty LAN



Obrázok 6: Príslušenstvo panela miestnosti a porty LAN



Inline napájanie

Keď príslušenstvo miestnosti vyžaduje PoE a ani integrovaný spínač izbového zariadenia, ani externý prepínač podporujúci PoE ho nemôžu poskytnúť, inline injektor napájania ponúka podporovanú alternatívu na dodávanie energie. Táto metóda umožňuje funkčnosť PoE pasívnym napájaním cez ethernetový kábel pomocou štandardnej elektrickej zásuvky.

Inline napájací injektor Cisco AIR-PWRINJ6 podporuje výkon až 30 wattov, čo postačuje na všetko v súčasnosti podporované izbové príslušenstvo s podporou PoE.

*Ďalšie podrobnosti o produkte a pokyny na nasadenie nájdete v oficiálnej dokumentácii: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Rozšírenie siete príslušenstva

Rozšírenie prehľadu siete príslušenstva

Ak integrovaný prepínač príslušenstva izbového zariadenia neposkytuje dostatočnú dostupnosť portu alebo je inak nevhodný pre dané nasadenie, sieť príslušenstva sa môže rozšíriť pripojením jedného ethernetového prepínača k portom príslušenstva zabudovaného zariadenia v miestnosti.

Rozšírená sieť príslušenstva je definovaná ako akékoľvek nasadenie jedného prepínača je pripojené k prepínaču príslušenstva zabudovaného zariadenia miestnosti na podporu ďalšieho príslušenstva miestnosti.

V tejto časti sa uvádzajú hlavné aspekty rozšírenia siete príslušenstva vrátane:

- Bežné prípady použitia a ovládače nasadenia
- Pokyny pre výber vhodného prepínača
- Podporované topológie siete pre rozšírenie príslušenstva založeného na prepínačoch

Ovládače na rozšírenie zavedenia siete príslušenstva

Existuje viacero faktorov, ktoré môžu vyžadovať alebo odôvodňovať rozšírenie siete príslušenstva zariadenia miestnosti. Cisco odporúča posúdiť možnosti zariadenia v miestnosti a špecifické požiadavky prostredia nasadenia, aby sa určilo, či je potrebná alebo uprednostňovaná rozšírená sieť príslušenstva.

Kapacita portu

Ak integrovaný prepínač príslušenstva neposkytuje dostatok portov na podporu požadovaného príslušenstva miestnosti, je potrebné rozšíriť sieť príslušenstva. Informácie o posúdení dostupnosti portov nájdete v *tabuľke 4: Príslušenstvo a kapacita* portu zariadenia v miestnosti v *časti Sieť* integrovaného príslušenstva pre zariadenie v miestnosti tohto dokumentu.

PoE Kapacita

Aj keď je k dispozícii dostatok fyzických portov, zariadeniu v miestnosti môže chýbať potrebná Power over Ethernet (PoE) kapacita na port alebo zariadenie na napájanie všetkého pripojeného príslušenstva. V takýchto prípadoch Cisco odporúča rozšíriť sieť príslušenstva o prepínač podporujúci PoE.

Ak chcete zistiť, či je potrebný prepínač PoE, prečítajte si *tabuľku 4: Príslušenstvo a kapacita portu* zariadenia v miestnosti a *tabuľku 6: Cisco Požiadavky* na príslušenstvo miestnosti PoE.

Prepínače s podporou PoE poskytujú centralizované, škálovateľné riešenie pre dodávanie energie aj dát do viacerých zariadení. Zjednodušujú nasadenie znížením zložitosti kabeláže a zefektívnením správy napájania. Zatiaľ čo inline PoE vstrekovače sú podporovanou alternatívou, sú menej efektívne vo väčších nasadeniach kvôli potrebe jedného injektora na príslušenstvo a zvýšenej zložitosti inštalácie.

Z týchto dôvodov Cisco odporúča minimalizovať používanie inline PoE injektorov a odporúča nasadiť prepínače PoE všade, kde je to možné, aby sa rozšírila sieť príslušenstva.

Umiestnenie izbového príslušenstva

Použitie externého vypínača namiesto integrovaného vypínača príslušenstva izbového zariadenia umožňuje väčšiu flexibilitu pri umiestňovaní príslušenstva miestnosti, najmä v prostrediach, kde je príslušenstvo rozmiestnené na viacerých miestach v miestnosti.

Napríklad inštalácia prepínača pod konferenčný stôl umožňuje efektívne a diskrétne pripojenie k mikrofónom a ovládačom namontovaným na stole. Vo väčších alebo zložitejších priestoroch môže spínač umiestnený v stojane AV zariadení slúžiť ako centralizovaný agregačný bod pre stropné mikrofóny, kamery a iné integrované zariadenia. Ďalším možným miestom by mohli byť stropné kryty, mnohé mechanické, elektrické a inštalatérske firmy (MEP) a (nízkonapäťové) NN dizajnéri navrhujú tieto distribuované káblové zariadenia cez strop.

Alternatívne umiestnenie spínača vo vnútri kredencie pod hlavným displejom ponúka podobné výhody ako AV stojan a zároveň poskytuje priestor na uloženie nesieťového príslušenstva, ako sú diaľkové ovládače, prezentačné káble alebo položky stravovacích služieb, v uzavretom nábytku profesionálnej úrovne.

Strategické umiestnenie prepínačov v centrálnych agregačných bodoch zvyšuje škálovateľnosť, znižuje neporiadok v kábloch a uľahčuje inštaláciu a priebežnú údržbu.

Prístup k sieťovým službám

Cisco odporúča rozšíriť sieť príslušenstva všade tam, kde je to možné, s cieľom poskytnúť izbovému príslušenstvu prístup k ďalším sieťovým službám. Zatiaľ čo Cisco Webex Control Hub je plne schopný spravovať izbové príslušenstvo bez potreby rozšírenej siete, širšia sieťová konektivita môže ponúknuť významné prevádzkové výhody.

Aj keď je integrovaný port a kapacita PoE dostatočná, pripojenie sieťového príslušenstva k širšej sieti umožňuje správcom IT integrovať tieto zariadenia do existujúcich podnikových systémov. Patria sem platformy pre:

- Riadenie zásob
- Presadzovanie bezpečnostnej politiky
- Monitorovanie výkonnosti
- Automatizácia a orchestrácia

Začlenením izbového príslušenstva do širšieho IT ekosystému môžu organizácie zefektívniť procesy podpory, zabezpečiť konzistentné uplatňovanie politiky a zlepšiť viditeľnosť v celej infraštruktúre spolupráce.

Výber správneho prepínača Úvod

Po prijatí rozhodnutia o rozšírení siete príslušenstva sa výber vhodného prepínača stáva kritickým krokom v procese zavádzania. Na rozšírenie siete príslušenstva je možné použiť akýkoľvek prepínač podporovaný spoločnosťou Cisco.

Cisco odporúča zvoliť prepínač, ktorý nielen spĺňa technické a fyzické požiadavky konkrétneho nasadenia miestnosti, ale je tiež v súlade so širšími cieľmi a architektúrou sieťovej infraštruktúry organizácie. Úvahy by mali zahŕňať hustotu portov, možnosti PoE, funkcie správy a kompatibilitu s existujúcimi a budúcimi sieťovými politikami a monitorovacími nástrojmi.

Výber správneho prepínača Dôležité informácie

Nižšie je uvedený zoznam úvah pri výbere správneho prepínača Cisco. Tento zoznam nie je úplný. Cisco dôrazne odporúča spolupracovať so zástupcom alebo partnerom Cisco, aby sa zabezpečilo, že vybrané prepínače budú v súlade so súčasnými a budúcimi požiadavkami organizácie na AV, sieť, bezpečnosť a automatizáciu.

AV a environmentálne hľadiská

- Prevádzka bez ventilátora pre tiché prostredie, ako sú konferenčné miestnosti, konferenčné priestory a zasadacie miestnosti
- Kompaktný tvarový faktor pre inštalácie bez regálov, vrátane credenza, pod stoly a kryty displejov
- Požiadavky na napájanie vypínača a dostupný výkon v miestnosti alebo kryte
- Tepelné prevedenie a vyššie teplotné hodnoty na podporu inštalácie v stiesnených alebo zle vetraných priestoroch
- PoE Rozpočet na napájanie (na port a celkom) na podporu súčasných a budúcich zariadení, ako sú kamery, mikrofóny a ovládacie panely
- Jednoduchá správa káblov a fyzická dostupnosť služieb a aktualizácií

Úvahy o výkone siete

- Podpora rýchlosti linky (1G/2,5G/10G) na uplinkových aj downlinkových portoch pre súčasné a budúce potreby šírky pásma
- Možnosti uplinku vrátane modulov SFP/SFP+ pre flexibilné chrbticové pripojenie
- QOS (Quality of Service) možnosti uprednostniť AV prevádzku a zabezpečiť konzistentný výkon

Bezpečnostné hľadiská

- Súlad s podnikovými bezpečnostnými politikami vrátane podpory pre 802.1X, DHCP snooping a dynamickú kontrolu ARP
- Možnosti bezpečnej vzdialenej správy, ako sú SSH, HTTPS a SNMPv3
- Segmentácia prevádzky pomocou sietí VLAN na izoláciu AV a riadenie prevádzky z iných sieťových zón
- MAC filtrovanie adries a zabezpečenie portov na kontrolu prístupu k zariadeniam

Aspekty automatizácie a riadenia

- Prepínanie programovateľnosti cez NETCONF, RESTCONF, Python alebo iné podporované rozhrania API
- Integrácia s Cisco Catalyst Center, Meraki Dashboard alebo platformami správy siete tretích strán
- Možnosti monitorovania a telemetrie na sledovanie výkonu, porúch a používania
- Podpora automatizačných rámcov na zjednodušenie nasadenia, aktualizácií a riešenia problémov
- Funkcie vzdialeného poskytovania a plug and play (PnP) pre škálovateľné zavádzanie

Podnikové štandardy a podpora

- Zosúladenie s existujúcimi štandardmi podnikových prepínačov s cieľom zachovať konzistentnosť a zjednodušiť podporu
- Plán dlhodobej dostupnosti a podpory, ktorý zodpovedá plánovaniu životného cyklu organizácie
- Záruka, licencovanie softvéru a možnosti služby SmartNet pre nepretržitý servis a aktualizácie

* Kompletný zoznam prepínačov prístupu Cisco campus LAN nájdete na stránke https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Úvod do topológií podporovanej siete príslušenstva

Dôležitým faktorom pri výbere prepínača na rozšírenie siete príslušenstva je pochopenie toho, ako sa integruje do celkovej topológie siete a aké konfigurácie podporuje Cisco.

Vo všeobecnosti je podporované akékoľvek rozšírenie siete príslušenstva, ak je v súlade so zavedenými osvedčenými postupmi návrhu vrstvy 2. Jedinou požiadavkou špecifickou pre izbové príslušenstvo je, že sa musí nachádzať v rámci VLAN, ktorá zahŕňa iba zariadenia komunikujúce v sieti príslušenstva izbového zariadenia. Ďalšie informácie o tejto požiadavke sú uvedené nižšie v *príklade* požiadavky vrstvy 2.

Ak existujúci dizajn vrstvy 2 dodržiava osvedčené postupy Cisco, Cisco odporúča využiť ho na rozšírenie siete príslušenstva. Niektoré scenáre, ako napríklad nová výstavba alebo jedinečné

požiadavky na priestory, však môžu odôvodniť zavedenie odlišnej topológie. Týmito scenármi sa zaoberá časť *Podrobnosti o* topológiách podporovaných sietí príslušenstva, ktorá poskytuje analýzu bežných návrhov prístupových vrstiev.

*Ďalšie pokyny týkajúce sa návrhu siete vrstvy 2 a nasadenia kampusovej siete LAN nájdete v nasledujúcich zdrojoch Cisco:

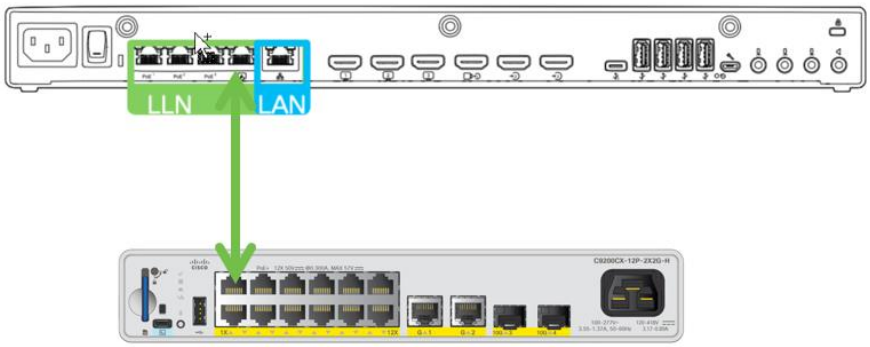
- Cisco Sprievodca dizajnom kampusovej siete LAN a bezdrôtovej siete LAN
- Cisco Sprievodca dizajnom kampusu LAN s podporou cloudu

Príklad požiadavky vrstvy 2

Nasledujúci príklad ilustruje primárnu požiadavku na rozšírenie siete príslušenstva. V tomto scenári je kodek EQ pripojený k prepínaču Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G.

Keďže zariadenia konferenčnej miestnosti nepodporujú označovanie VLAN ani trunking, port prepínača pripájajúci sa k sieti izbového zariadenia (lokálne prepojenie) musí byť nakonfigurovaný ako prístupový port. VLAN priradený tomuto prístupovému portu musí byť dôsledne aplikovaný na všetky ostatné porty prepínača, ktoré majú byť súčasťou rovnakej siete príslušenstva zariadenia miestnosti. Tento VLAN by sa nemal rozšíriť na zvyšok spínacej infraštruktúry a mal by zostať iba na prepínači určenom pre príslušenstvo.

Obrázok 7: Rozšírený príklad siete príslušenstva



V závislosti od stratégie zmeny dodávateľa zákazníka

Táto časť predstavuje dva smery rozširovania siete príslušenstva v závislosti od stratégie zmeny zákazníka. Sprievodné diagramy slúžia ako ilustračné príklady a nepredstavujú vyčerpávajúci zoznam možných konfigurácií.

V prípade izbových zariadení vybavených viacerými portami pre príslušenstvo sa na rozšírenie siete príslušenstva alebo pripojenie príslušenstva miestnosti môže použiť ľubovoľný port. Hoci sa v týchto príkladoch ako referenčné zariadenie používa ekvalizér kodeku, na všetky zariadenia v miestnosti sa vzťahujú rovnaké možnosti topológie.

Nižšie budeme segmentovať topológie a riešenia Accessories Networking na dva typy zákazníckych sieťových riešení.

Zákazník má Cisco ako svojho dodávateľa zmeny dodávateľa

Možnosť 1 - C9200CX spínače v miestnosti izbového zariadenia

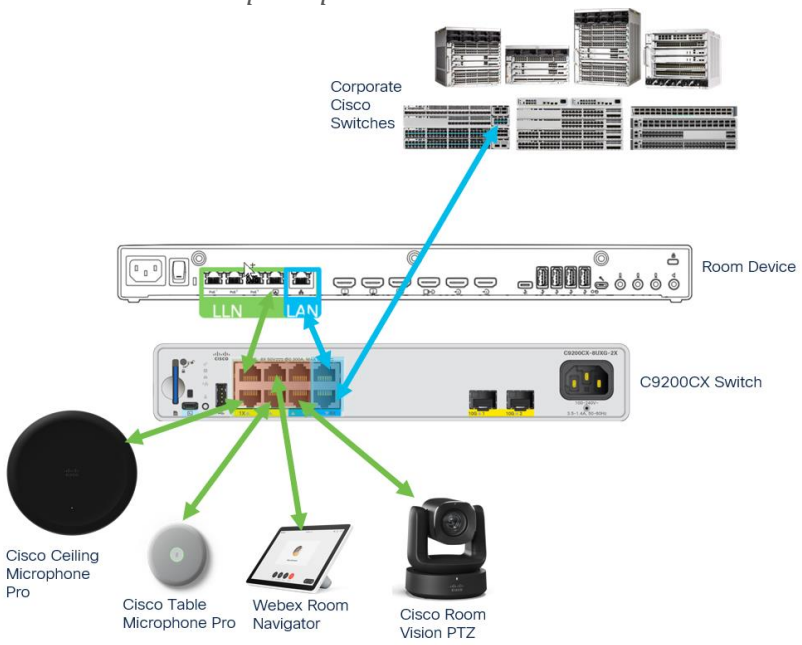
Súhrn

- Port LAN zariadenia v miestnosti sa pripája k existujúcemu podnikovému prepínaču prístupu na účely telefonovania a schôdzí.
- Vypínač príslušenstva zabudovaného zariadenia v miestnosti sa pripája k vypínaču C9200CX, ktorý poskytuje pripojenie k niektorému alebo všetkému príslušenstvu miestnosti.
- Prepínač spravovaného príslušenstva je integrovaný s podnikovou sieťou.

Úvahy

- Odporúča sa pre prostredia spravované IT, kde správcovia siete vyžadujú možnosti viditeľnosti, ovládania a vzdialenej správy prostredníctvom doplnkovej siete.
- Umožňuje používanie nástrojov podnikovej siete na presadzovanie politík, monitorovanie prevádzky, aktualizácie softvéru prepínačov a ďalšie automatické upozornenia na pripojené príslušenstvo miestnosti.
- Uľahčuje proaktívne riešenie problémov, umožňuje vzdialenú diagnostiku, reštartovanie zariadenia PoE a rekonfiguráciu portov bez zásahu na mieste.
- Zvyšuje zabezpečenie siete tým, že zabraňuje neoprávnenému prístupu, aj keď je prepínač fyzicky prístupný.
- Podporuje centralizované monitorovanie a automatizáciu prostredníctvom platforiem ako Cisco Catalyst Center alebo Meraki Dashboard, čím podporuje škálovateľné nasadenie a konzistentnú konfiguráciu na viacerých miestach.

Obrázok 8: C9200CX ako spínač príslušenstva



Možnosť 2 - prepínače C9000 v elektroinštalačnej skrini pre miestnosť

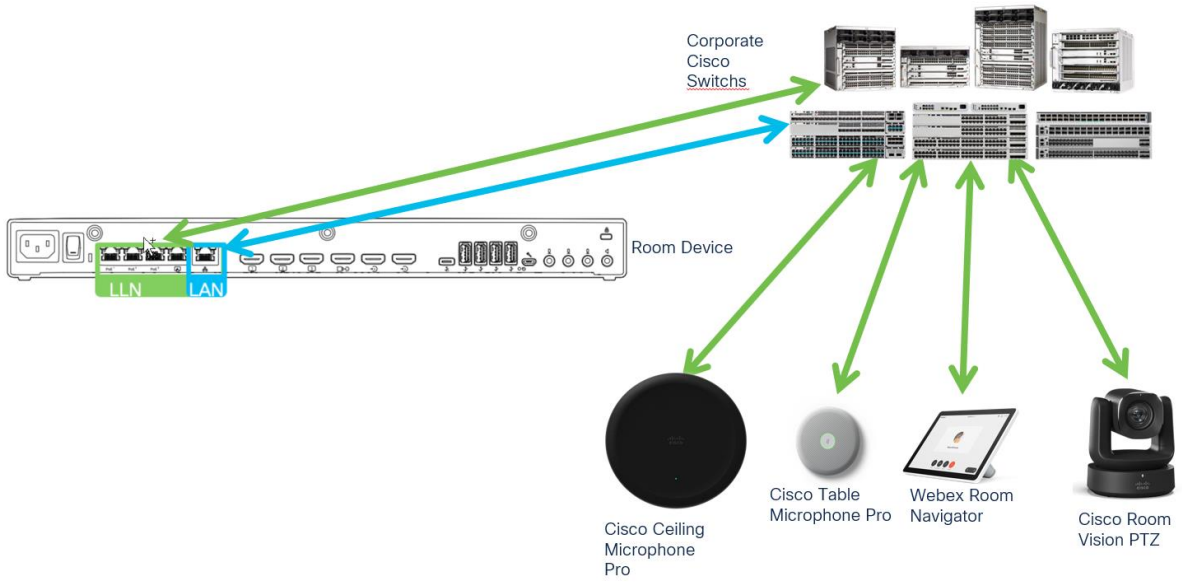
Súhrn

- Port LAN zariadenia miestnosti aj vypínač príslušenstva na doske sa pripájajú k existujúcemu prístupovému vypínaču umiestnenému v skrinke na zapojenie.
- Toto nastavenie podporuje hovory, schôdze a niektoré alebo všetko príslušenstvo pre miestnosti.

Úvahy

- Vhodné pre prostredia s dostatočnými výpadkami siete a existujúcou kapacitou prístupového prepínača, alebo kde je pridanie kapacity jednoduché.
- Udržuje sieťové zariadenia mimo miestnosti a obmedzuje fyzický prístup k sieťovej infraštruktúre.
- Zahŕňa všetky výhody popísané v možnosti 1 – C9200CX spínače v miestnosti izbového zariadenia.
- Vyžaduje samostatné VLAN na zariadenie miestnosti, ktoré neprechádza do zvyšku zákazníckej siete.

Obrázok 9: Spínač C9000 v elektroinštalačnej skrini



Zákazník nemá Cisco ako svojho dodávateľa zmeny dodávateľa

Súhrn

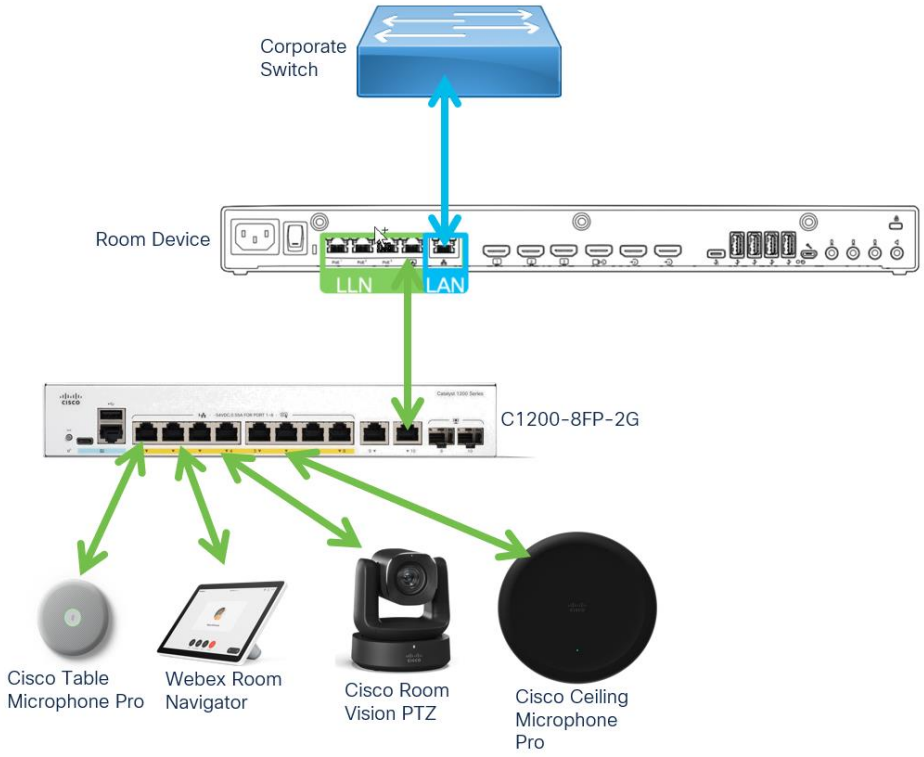
- Port LAN zariadenia v miestnosti sa pripája k existujúcemu podnikovému prepínaču prístupu na účely telefonovania a schôdzí.

- Prepínač Room Device – C1200, ktorý poskytuje pripojenie k niektorému alebo všetkému príslušenstvu miestnosti.
- Tento prepínač C1200 je izolovaný od podnikovej siete a pripája sa iba k zariadeniu v miestnosti.
- C1200-8FP-2G-OPT je možné získať ako ďalší prepínač pri konfigurácii izbového zariadenia
- C1200-8FP-2G-OPT má celkový rozpočet na energiu 120W pre príslušenstvo.

Úvahy

- Vhodné pre prostredia spravované tretími stranami, kde lokálny AV alebo poskytovateľ služieb spravuje prepínač lokálne a IT tím organizácie nevyžaduje Remote Access ani viditeľnosť v sieti príslušenstva.
- Cisco Izbové príslušenstvo zostáva spravovateľné prostredníctvom Cisco Webex Control Hub napriek tomu, že nespravovanému prepínaču chýbajú možnosti správy siete.
- Obmedzená viditeľnosť a kontrola IT môže brániť vzdialenej diagnostike, monitorovaniu prevádzky a presadzovaniu politiky v pripojených zariadeniach.
- Switch nie je pripojený k podnikovej sieti a má prístup iba k sieti miestneho prepojenia zariadenia miestnosti, pretože to nebude predstavovať bezpečnostné riziko pre zásady IT sietí zákazníkov.
- Možnosť výpadkov alebo prerušení miestností v dôsledku neschopnosti IT tímov zistiť alebo reagovať na zlyhania prepínačov alebo neoprávnené zmeny v reálnom čase.

Obrázok 10: C1200-8FP-2G ako prepínač príslušenstva



Konfigurácia prepínača príslušenstva miestnosti

Prepínače C9200CX

Spínače Cisco Catalyst 9200CX sú kompaktné prístupové spínače podnikovej triedy bez ventilátora v rámci rodiny Catalyst 9000. Sú navrhnuté tak, aby poskytovali vysoký výkon, škálovateľnosť a zabezpečenie pre rastúce podnikové siete. Tieto prepínače sú založené na Cisco novej generácii programovateľnej Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC a bežia na otvorenom operačnom systéme Cisco IOS XE Lite, ktorý podporuje programovateľnosť riadenú modelom, robustné zabezpečenie a flexibilnú viditeľnosť.

Popis:

- **Tvarový faktor a dizajn:** Kompaktný a bez ventilátora, ideálny pre obmedzený priestor a inteligentné budovy.
- **Možnosti portov:** Modely ponúkajú rôzne konfigurácie portov vrátane portov 1-Gb/s PoE+, multigigabitových (mGig) portov podporujúcich až 60W UPOE a 10-Gb/s SFP+ uplinkov.
- **Napájanie:** Napájané 315W interným zdrojom napájania s možnosťami pre AC, AC/DC, a vysokonapäťové zdroje napájania DC (HVDC).
- **Architektúra:** Postavený na mini ASIC Cisco UADP 2.0 pre väčšiu šírku pásma, mierku, bezpečnosť a telemetriu.

- **Operačný systém:** Beží Cisco IOS XE Lite, umožňuje programovateľnosť, bezpečnosť a pokročilú viditeľnosť siete.
- **Zabezpečenie:** Podporuje AES-256 šifrovanie MACsec, segmentáciu založenú na zásadách a bezpečnostné funkcie nulovej dôvery.
- **Odolnosť:** Funkcie ako trvalý PoE, rýchly PoE a vysoký priemerný čas medzi poruchami (MTBF) zaisťujú spoľahlivú prevádzku.
- **Flexibilita uplinku:** Podporuje uplinky 1 Gbps a 10 Gbps s pevnou architektúrou uplink.
- **Energetická účinnosť:** Dizajn bez ventilátora znižuje hluk a spotrebu energie, čo je vhodné pre prostredia citlivé na hluk.

Charakteristika C9200CX:

- **Výkon podnikovej triedy:** Poskytuje vysokú priepustnosť a škálovateľnosť, aby splnil vyvíjajúce sa požiadavky podnikovej siete.
- **Flexibilné možnosti napájania:** Podporuje viacero zdrojov energie vrátane AC, DC a HVDC, čo umožňuje nasadenie v rôznych prostrediach a podporuje iniciatívy v oblasti udržateľnej energie.
- **Pokročilé zabezpečenie:** Vylepšené možnosti šifrovania a segmentácie chránia sieťové údaje a podporujú modely zabezpečenia s nulovou dôverou.
- **IoT a pripravenosť na inteligentné budovy:** Porty PoE a UPOE s vysokou hustotou podporujú širokú škálu zariadení internetu vecí a aplikácií inteligentných budov.
- **Zjednodušená správa:** Integrácia s Cisco DNA Center a cloudovými monitorovacími platformami umožňuje jednoduché nasadenie, správu a riešenie problémov.
- **Kompaktný bez ventilátora:** Ideálne pre priestorovo obmedzené miesta citlivé na hluk bez zníženia výkonu.
- **Odolné PoE:** Neustále a rýchle PoE funkcie optimalizujú dodávky energie pre kritické zariadenia a minimalizujú prestoje.
- **Ochrana investícií:** Postavené na programovateľnej platforme ASIC, ktorá podporuje budúce hardvérové funkcie a softvérové vylepšenia.

Aké funkcie je potrebné zvážiť pri poskytovaní najlepšieho zážitku pre príslušenstvo AVoIP

PoE Napájanie

Prepínací port s podporou PoE automaticky dodáva energiu jednému z týchto pripojených zariadení, ak zariadenie zistí, že v obvode nie je žiadne napájanie:

- Predštandardné napájané zariadenie Cisco (napríklad Cisco IP Phone)
- Napájané zariadenie kompatibilné so štandardom IEEE 802.3af,

- Napájané zariadenie kompatibilné s normou IEEE 802.3at
- napájané zariadenie kompatibilné so štandardom IEEE 802.3bt (iba niektoré C9200CX SKU),

Klasifikácia 2 udalostí

Keď dôjde k detekcii zariadenia triedy 4, IOS pridelí 30 W bez akéhokoľvek vyjednávania CDP alebo LLDP. To znamená, že ešte predtým, ako sa objaví spojenie, dostane napájacie zariadenie triedy 4 30W. Na hardvérovej úrovni PSE tiež vykonáva klasifikáciu 2 udalostí, ktorá umožňuje PD triedy 4 zistiť schopnosť PSE poskytovať 30W z hardvéru, zaregistrovať sa a môže sa posunúť na úroveň PoE+ bez čakania na akúkoľvek výmenu paketov CDP/LLDP. Po povolení 2 udalostí na porte musíte port manuálne vypnúť/odpojiť alebo znova pripojiť PD, aby ste znova spustili detekciu IEEE. Rozpočet na napájanie zariadenia triedy 4 bude 30 W, ak je na porte povolená klasifikácia 2 udalostí, inak to bude 15,4 W.

Večný PoE

Perpetual PoE poskytuje nepretržité napájanie pripojeného napájaného zariadenia (PD), aj keď sa spúšťa prepínač zariadenia PSE (Power Sourcing Equipment).

Rýchly PoE

Táto funkcia zapína napájanie bez čakania na spustenie systému IOS. Keď je na konkrétnom porte povolený poe-ha, zapnutie obnovy po výpadku napájania poskytuje napájanie pripojeným koncovým zariadeniam v krátkom čase ešte pred spustením presmerovania IOS.

QOS Auto-QoS

Môžete použiť funkciu auto-QoS na zjednodušenie nasadenia funkcií QOS. Auto-QoS určuje návrh siete a umožňuje konfigurácie QOS, aby prepínač mohol uprednostniť rôzne toky prevádzky.

Prepínač využíva model MQC. To znamená, že namiesto použitia určitých globálnych konfigurácií, auto-QoS aplikované na ľubovoľné rozhranie na prepínači konfiguruje niekoľko globálnych máp tried a máp politiky.

Auto-QoS priraďuje návštevnosť a priraďuje každý zodpovedajúci paket do skupín Qos. To umožňuje mapovať výstupnú politiku tak, aby PUT špecifické skupiny Qosu do konkrétnych frontov, vrátane prioritného frontu.

QOS je potrebný v oboch smeroch, pri prichádzajúcich aj odchádzajúcich. Pri prichádzajúcom hovore musí port prepínača dôverovať DSCP v pakete (predvolene sa vykonáva). Pri odchádzaní musí port prepínača uprednostniť hlasové pakety "v prednej línii". Ak sa hlas oneskorí príliš dlho z dôvodu čakania za ostatnými paketmi vo fronte odchádzajúcej pošty, koncový hostiteľ paket zruší, pretože sa dostane mimo okna prijatia daného paketu.

Poznámka:

V závislosti od konfigurácie automatického QoS použite jeden z nasledujúcich príkazov:

Nasledujúce príkazy umožňujú automatické QoS pre zadané video zariadenie (systém, fotoaparát alebo prehrávač médií):

- **auto QOS video cts** — Port pripojený k systému Cisco TelePresence. QOS štítky prichádzajúcich paketov sú dôveryhodné (podmienená dôvera prostredníctvom CDP), iba keď sa zistí Cisco TelePresence.
- **auto QOS video IP kamera** - Port pripojený k kamere Cisco video monitorovacej kamere. QOS štítky prichádzajúcich paketov sú dôveryhodné (podmienená dôvera až CDP), iba keď sa zistí kamera Cisco.
- **auto QOS prehrávač videa** – port pripojený k prehrávaču digitálnych médií Cisco s podporou CDP. QOS štítky prichádzajúcich paketov sú dôveryhodné (podmienená dôvera prostredníctvom CDP) iba vtedy, keď sa zistí prehrávač digitálnych médií.

Vlastné QOS pre príslušenstvo AVoIP

Príslušenstvo bude DSCP rôznu prevádzku s nasledujúcimi

DSCP: EF pre PTPv2
DSCP: AF41 pre zvukové dáta mikrofónu (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 pre video dáta kamery (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 pre riadenie prevádzky (HTTP/RTSP/párovanie/...)

Prepínač Cisco Catalyst 9200CX poskytuje komplexné funkcie Quality of Service (QOS), ktoré podporujú až osem výstupných frontov na port, čo umožňuje podrobné riadenie prevádzky.

Z týchto ôsmich frontov môžu byť dve nakonfigurované ako prioritné fronty (úroveň priority 1 a úroveň priority 2), ktoré sú navrhnuté tak, aby zvládli prevádzku s nižšou latenciou v porovnaní s inými frontami. Tieto prioritné fronty sú však obmedzené na maximálnu mieru linky 99,6%, aby sa udržala latencia pod 20 mikrosekúnd a zabránilo sa nadmernému predplatnému.

Zostávajúce fronty sú k dispozícii na pridelenie, tvarovanie a plánovanie šírky pásma pomocou mechanizmov, ako sú Weighted Tail Drop (WTD) a Weighted Random Early Detection (WRED), aby sa efektívne zvládlo preťaženie a pokles paketov.

Prepínač umožňuje výber frontu prenosu na základe triedy prostredníctvom klasifikácie výstupu QOS a v predvolenom nastavení priraďuje riadiace prenosy frontu 0 a všetky ostatné prenosy frontu 1, keď sa použije politika frontu, kontrolné pakety sa mapujú na frontu s najvyššou prahovou prioritou.

Catalyst 9200CX tiež podporuje hierarchické QOS, čo umožňuje vrstvené politiky klasifikácie, policajnej kontroly a tvarovania. Plánovanie je možné riadiť prostredníctvom Strict Priority alebo Weighted Round Robin (WRR) a obe metódy môžu byť použité spoločne na zabezpečenie flexibilného riadenia dopravy. Vďaka možnostiam klasifikácie vstupu aj výstupu, označovania, kontroly a frontu prepínač zaisťuje robustné a prispôsobiteľné QOS pre rôzne sieťové požiadavky.

Odporúčame nasledujúce pravidlá pre QOS pre príslušenstvo v Príslušenstve VLAN

! Identifikácia prevádzky PTP
zhoda mapy triedy - ľubovoľná zhoda vPTP
DSCP EF
! Identifikácia zvukovej prevádzky

zhoda mapy triedy - ľubovoľná zvuková
zhoda DSCP af41
! Identifikácia návštevnosti videa
zhoda mapy triedy-ľubovoľná Videozápas
DSCP af42
! vytvorenie politiky pre výstupný prenos na portoch príslušenstva AVoIP mapa
zásad **AVoIPAccessories**
! Priradenie PTP k frontu P1
trieda vPTP
úroveň priority 1
! Priradenie zvuku k triede frontu
P2 Audio
Úroveň priority 2
! Priradením videa do frontu, ktorý má zostávajúcu prevádzku, a s váženým poklesom chvosta (WTD) a váženou náhodnou včasnou detekciou (WRED) priradiť 65% triedy šírky pásma Zostávajúce percento šírky pásma videa
65
! Všetka ostatná prevádzka ide do fronty, ktorá má zostávajúcu prevádzku a s váženým poklesom chvosta (WTD) a váženou náhodnou včasnou detekciou (WRED) priraďujú 35% šírky
pásma
triedy predvolenej šírky pásma zostávajúce percento 35

Viacsmerový prenos IGMP

Predpoklady pre IGMP Snooping

Pri konfigurácii IGMP snooping querier dodržiavajte tieto pokyny:

- Nakonfigurujte VLAN v režime globálnej konfigurácie.
- Nakonfigurujte IP adresu v rozhraní VLAN. Ak je táto možnosť povolená, nástroj IGMP snooping querier používa IP adresu ako zdrojovú adresu dotazu.
- Ak v rozhraní VLAN nie je nakonfigurovaná žiadna IP adresa, IGMP snooping querier sa pokúsi použiť nakonfigurovanú globálnu IP adresu pre IGMP querier. Ak nie je zadaná žiadna adresa globálneho IP, querier IGMP sa pokúsi použiť IP adresu virtuálneho rozhrania zariadenia VLAN (SVI) (ak existuje). Ak IP adresa SVI nie je k dispozícii, zariadenie použije prvú dostupnú IP adresu nakonfigurovanú v zariadení. Prvá dostupná adresa IP sa zobrazí vo výstupe príkazu show ip interface privileged EXEC. IGMP snooping querier negeneruje všeobecný dotaz IGMP, ak nemôže nájsť dostupnú IP adresu na zariadení.
- IGMP snooping querier podporuje IGMP verzie 1 a 2.
- Keď je to administratívne povolené, IGMP snooping querier sa presunie do stavu nonquerier, ak zistí prítomnosť multicast routera v sieti.
- Keď je administratívne povolený, IGMP snooping querier sa presunie do prevádzkovo vypnutého stavu za týchto podmienok:
    - IGMP snooping je zakázaný v VLAN.
    - PIM je povolený na SVI zodpovedajúceho VLAN.

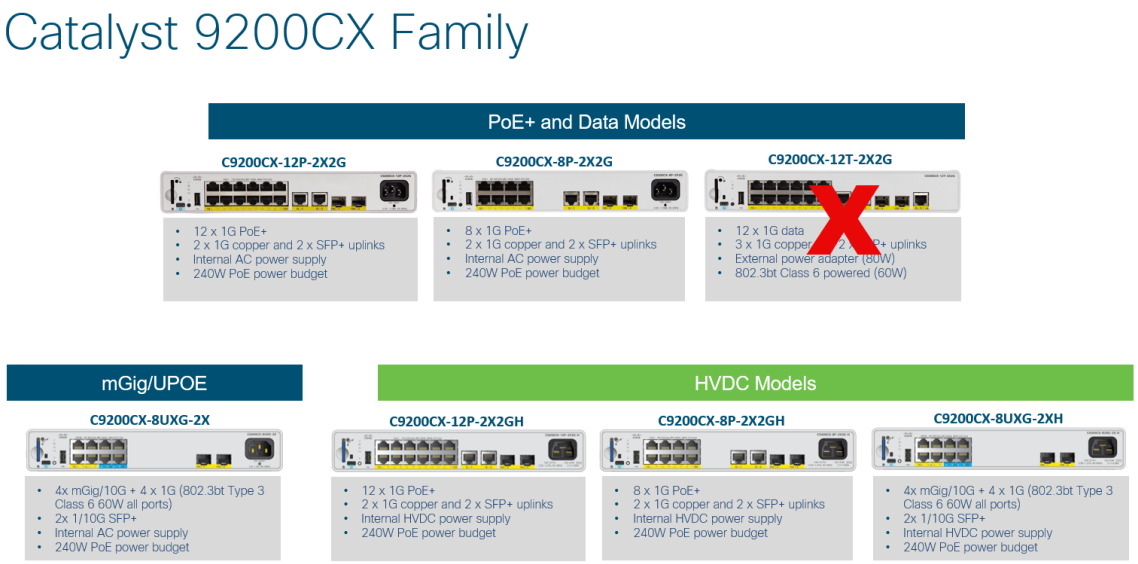
Viac podrobností o konfigurácii IGMP nájdete v konfiguračnej príručke tu.

Zariadenie môžete nakonfigurovať ako člena skupiny rozosielania a zistiť dostupnosť multicast v sieti. Ak sú všetky smerovače a viacvrstvové zariadenia podporujúce viacvrstvové vysielanie, ktoré spravujete, členmi skupiny rozosielania, príkaz ping, ktorý táto skupina podporuje, spôsobí, že všetky tieto zariadenia budú reagovať. Zariadenia reagujú na pakety ICMP echo-request adresované skupine, ktorej sú členmi. Ďalším príkladom sú nástroje sledovania viacsmerového smerovania, ktoré sú súčasťou softvéru.

Špehovanie IGMP je už v týchto prepínačoch predvolene povolené

Ktorý prepínač 9200CX si vybrať a odporúčaná konfigurácia

Obrázok 11: C9200CX rodina a základné charakteristiky



Tabuľka 7: C9200CX modely

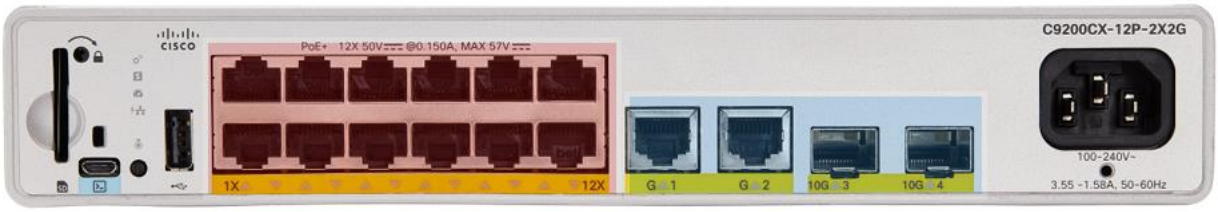
6 modelov, ktoré môžu dodávať celkovo 240W pre porty PoE

Prepnúť model	**Downlinks celkom 10/100/1000 alebo PoE+ medené porty**	**Konfigurácia uplinku**	**Predvolený primárny zdroj napájania**	**Fanúšikov**

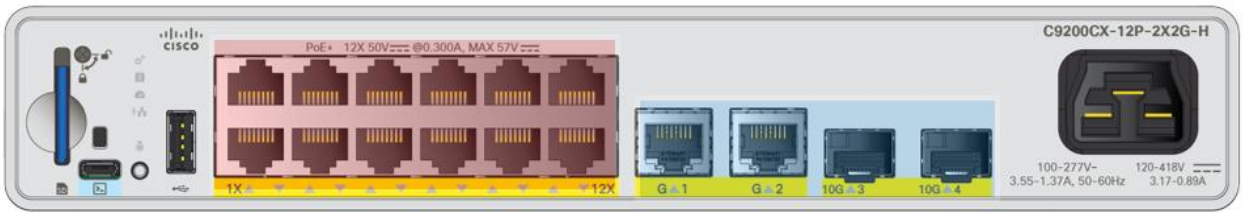
C9200CX-12T-2X2G	Údaje o 12 portoch	2x 1G meď, 1x 1G CU PD 802.3bt trieda 6, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	Poháňané 802.3bt triedou 6 PoE Voliteľný prídavný napájací adaptér 80W AC alebo DC	Bez ventilátora
C9200CX-12P-2X2G	12 portov PoE+	2x 1G meď, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W AC interné	Bez ventilátora
C9200CX-8P-2X2G	8 portov plných PoE+	2x 1G meď, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W AC interné	Bez ventilátora
C9200CX-8UXG-2X	8 portov UPOE (4 mGig porty do 10G, 4 porty do 1G)	2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W AC interné	Bez ventilátora
C9200CX-12P-2XGH	12 portov PoE+	2x 1G meď, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W HVDC/AC interné	Bez ventilátora
C9200CX-8P-2XGH	8 portov plných PoE+	2x 1G meď, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W HVDC/AC interné	Bez ventilátora
C9200CX-8UXG-2XH	8 portov UPOE (4 mGig porty do 10G, 4 porty do 1G)	2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W HVDC/AC interné	Bez ventilátora

C9200CX-12P-2X

Obrázok 12: C9200CX-12P-2X2G



Obrázok 13: C9200CX-12P-2XGH



Červená – príslušenstvo VLAN

Modrá - Pripojenie k firemnému prepínaču a kodeku pre hlas VLAN a správu (môže byť dodané cez RJ45 alebo SFP rozhranie)

PoE+ porty s celkovým maximálnym rozpočtom 240W

C9200CX-8P-2X

Obrázok 14: C9200CX-8P-2X2G

Obrázok 15: C9200CX-8P-2XGH

Červená – príslušenstvo VLAN

Modrá - Pripojenie k firemnému prepínaču a kodeku pre hlas VLAN a správu (môže byť dodané cez RJ45 alebo SFP rozhranie)

PoE+ porty s celkovým maximálnym rozpočtom 240W

C9200CX-8UXG-2X

Možnosť 1 - Použitie SFP

Obrázok 16: C9200CX-8UXG-2X so SFP

Obrázok 17: C9200CX-8UXG-2XH so SFP

Červená – príslušenstvo VLAN

Modrá - Pripojenie k firemnému prepínaču a kodeku pre hlas VLAN a správu (rozhranie SFP)

PoE+ porty s celkovým maximálnym rozpočtom 240W

Možnosť 2: Používanie ethernetových portov

Obrázok 18: C9200CX-8UXG-2X bez SFP

Obrázok 19: C9200CX-8UXG-2X bez SFP

Červená – príslušenstvo VLAN

Modrá - pripojenie k podnikovému prepínaču a kodeku pre hlas VLAN a správu (rozhranie RJ45)

Porty UPOE s celkovým maximálnym rozpočtom 240 W

Čo konfigurovať v prepínači pre príslušenstvo AVoIP

! Povolenie LLDP pre príslušenstvo
LLDP beh
! Uistite sa, že príslušenstvo AVoIP VLAN nie je odovzdané infraštruktúre
Režim VTP transparentný
! Mapa tried na identifikáciu prevádzky PTP
zhoda mapy triedy-ľubovoľná zhoda vPTP
DSCP EF
! Mapa tried na identifikáciu zvukovej prevádzky
zhoda mapy triedy-ľubovoľná zvuková
zhoda DSCP af41
! Mapa triedy na identifikáciu návštevnosti videa
zhoda mapy triedy - ľubovoľná videozhoda
DSCP af42
! Mapa politiky na priradenie prevádzky k správnym prepínacím frontom
mapa politík AVoIPAprísluš enstvá
! Priorita 1 frontu pre triedu PTP
vPTP
úroveň priority 1
! Priorita 2 frontu pre zvuk zvukovej
triedy
Úroveň priority 2
trieda Zostávajúca šírka pásma videa
65
Zostávajúce percento predvolenej
šírky pásma triedy triedy 35
!
! Vytvorenie VLAN, ktorý bude lokálny pre prepínač a ktorý nebude povolený v odchádzajúcom kufri do podnikovej siete
VLAN<AVoIP VLAN>
Názov: AVoIP príslušenstvo
!
rozhranie GigabitEthernet1/0/1
popis Kodek Link_Local rozhranie
Prístup k switchportu VLAN <AVoIP VLAN>
výstup politiky služieb AVoIPAprísluš enstvá
Spanning-Tree Portfast
! V závislosti od modelu C9200CX prepínača definovanie portov pre príslušenstvo
rozsah rozhrania GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
Popis príslušenstva AvoIP
Prístup k switchportu VLAN <AVoIP VLAN>
Napájací inline port Perpetual-Poe-ha
Napájací inline port Poe-ha
výstup politiky služieb AVoIPAprísluš enstvá
Spanning-Tree Portfast
! Port definovaný tak, aby umožňoval izbovému zariadeniu pripojiť sa k podnikovému VLAN pre prenos hlasu/videa
rozhranie TenGigabitEthernet1/0/<7|13>

popis Pripojenie verejného rozhrania kodeku k C9200CX
Prístup k režimu SwitchPort
hlas switchportu VLAN <VoiceVLAN>
Automatické QOS video cts
Spanning-Tree Portfast
! Port, ktorý vytvára kmeň medzi prepínačom AVoIP a podnikovou infraštruktúrou prepínania
rozhranie TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
popis C9200CX Prepnutie pripojenia k podnikovej sieti
Kufor režimu prepínacieho portu
! Uistite sa, že AVoIP VLAN neprechádza do distribučného prepínača
Prenosový port switchport povolený VLAN okrem <AVoIP VLAN>
!

Prepínače C1200

Prepínač Cisco C1200-8FP-2G je riadený prepínač vrstvy 2 namontovateľný do racku určený pre siete malých podnikov. Je vybavený 8 portami 10/100/1000 PoE+ Ethernet s celkovým rozpočtom energie 120W a 2 Gigabitové medené / SFP kombinované uplink porty. Tento model podporuje základné sieťové funkcie, ako sú siete VLAN, protokol STP (Spanning Tree Protocol), zoznamy riadenia prístupu (ACL), kvalita služby (QOS) a statické smerovanie IPv4/IPv6. Je bez ventilátora, vďaka čomu je vhodný do prostredia citlivého na hluk, ako sú zasadacie miestnosti.

Charakteristika C1200-8FP-2G:

Power over Ethernet (PoE+) Podpora: S rozpočtom na napájanie 120 W dokáže napájať viacero zariadení PoE, ako sú IP telefóny, bezdrôtové prístupové body a zariadenia na spoluprácu s videom, čo zjednodušuje nasadenie a znižuje potrebu samostatných napájacích zdrojov.

Dizajn bez ventilátora: Minimalizuje hluk, ideálny pre kancelárske prostredie alebo prostredie zasadacích miestností.

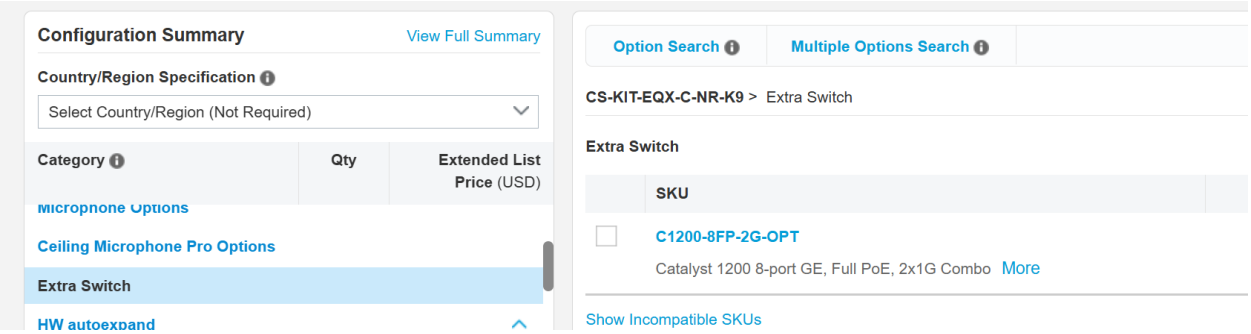
Výkon: Poskytuje spoľahlivé pripojenie Gigabit Ethernet s kombinovanými uplinkovými portami pre flexibilné optické alebo medené pripojenie.

Energetická účinnosť: Podporuje energeticky efektívny ethernet (IEEE 802.3az) na zníženie spotreby energie počas období nízkej prevádzky.

Kompatibilita: Pripojte sa k existujúcim hlasovým, bezdrôtovým, dátovým a video zariadeniam a podporujte plynulú integráciu do existujúcich sietí.

Tento prepínač by mal byť nakonfigurovaný ako možnosť pri kúpe izbového zariadenia

Obrázok 16: Objednajte si C1200-8FP-2G s izbovým zariadením



Konfigurácia tohto prepínača pre zariadenie v miestnosti je k dispozícii v https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

Obrázok 17: Konfiguračná príručka pre prepínače C1200

Najčastejšie otázky o podporovaných topológiách siete príslušenstva

Otázka č. 1. Môžu sa súčasne používať porty prepínača príslušenstva aj samostatný prepínač príslušenstva?

A1. Áno. Nie je to rozhodnutie buď/alebo. Zariadenia miestnosti podporujú hybridnú konfiguráciu, v ktorej sa na pripojenie izbového príslušenstva spoločne používajú integrované porty prepínačov príslušenstva a externé prepínače podporujúce PoE.

Otázka č. 2. Ak má zariadenie v miestnosti viacero integrovaných portov príslušenstva, môže sa každý port pripojiť k inému prepínaču?

A2. Áno. Viaceré prepínače príslušenstva možno pripojiť k samostatným integrovaným portom príslušenstva na tom istom zariadení v miestnosti. Celková sieť príslušenstva sa však musí vyhnúť ethernetovým slučkám. Cisco odporúča dodržiavať osvedčené postupy návrhu vrstvy 2 a vyhnúť sa topológiám, ktoré by mohli zaviesť spínacie slučky.

Otázka č. 3. Je možné rozšíriť sieť príslušenstva z jedného prepínača na druhý?

A3. Áno. Sieť príslušenstva VLAN môže byť rozšírená cez viac prepínačov na podporu izbového príslušenstva umiestneného v celej miestnosti alebo zariadení. Ak chcete zachovať správnu funkciu izolácie a párovania, uistite sa, že VLAN použité pre sieť príslušenstva zariadenia v miestnosti nie je zdieľané s nesúvisiacimi zariadeniami alebo prenosmi mimo zariadenia v miestnosti a jeho príslušenstva.

Otázka č. 4. Je izbové príslušenstvo stále plug-and-play, keď je pripojené prostredníctvom rozšírenej siete príslušenstva?

A4. Áno. Ak sú zariadenie v miestnosti a všetko príslušenstvo miestnosti v rovnakom VLAN (t. j. vysielacia doména vrstvy 2), automaticky zistia a spárujú šifrovaný odkaz. Na príslušenstvo alebo zariadenie miestnosti nie je potrebná žiadna ďalšia konfigurácia.

Otázka č. 5. Podporujú izbové zariadenia označovanie VLAN alebo porty kufra na integrovaných portoch prepínačov príslušenstva?

A5. Nie. Porty prepínača príslušenstva zariadenia miestnosti nepodporujú označovanie VLAN ani trunking. Všetky pripojené porty musia byť nakonfigurované ako prístupové porty v jednom neoznačenom VLAN. Tento VLAN musí zostať konzistentný vo všetkých pripojených prepínačoch používaných na rozšírenie siete príslušenstva.

Otázka č. 6. Čo sa stane, ak sú zariadenia mimo siete príslušenstva miestnosti umiestnené na rovnakom VLAN?

A6. Miešanie neprísluenstva na príslušenstve VLAN zariadenia v miestnosti nie je podporované a môže viesť k problémom s párovaním, zvýšenej návštevnosti vysielania alebo neočakávanému správaniu. Cisco odporúča izolovať príslušenstvo miestnosti vo vyhradenom VLAN používanom výlučne na komunikáciu s izbovým zariadením.

Otázka č. 7. Existujú obmedzenia počtu alebo typu príslušenstva, ktoré možno pripojiť prostredníctvom rozšírenej siete príslušenstva?

A7. Áno. Hoci používanie externých prepínačov môže rozšíriť fyzický port a dostupnosť energie, každé zariadenie miestnosti má definované limity počtu a typov izbového príslušenstva, ktoré môže podporovať. Tieto limity sú založené na systémových prostriedkoch, možnostiach firmvéru a kompatibilite zariadení. Najaktuálnejšie informácie o podporovaných kombináciách príslušenstva a maximách nájdete na oficiálnej stránke Cisco Devices: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

Otázka č. 8. Môžu byť inline PoE injektory použité v topológiách s rozšírenými sieťami príslušenstva?

A8. Áno. Inline PoE injektory môžu byť použité tam, kde spínací port neposkytuje dostatočné PoE pre izbové príslušenstvo. Cisco však odporúča používať riadené prepínače s podporou PoE ako preferovanú metódu dodávania energie kvôli ich škálovateľnosti, centralizovanému riadeniu a zníženej zložitosti nasadenia.