Konfigurácia spínačov katalyzátora pre príslušenstvo Cisco izbových zariadení s AVoIP

História verzií

Verzia	Dátum	Zmeny
1.0	21. augusta 2025	Počiatočná verzia
1.1	28. októbra 2025	Formátovanie a drobné objasnenia
1.2	29. októbra 2025	Pridanie C9200CX-8PT-2G

Obsah

História verzií 1
Prehľad dokumentu 3
Integrovaná sieť príslušenstva zariadenia v miestnosti 4
Prehľad 4
Integrovaná sieť príslušenstva 4
Úvod 4
Prevádzka 5
Integrované príslušenstvo PoE 5
Úvod 5
Prevádzka 6
Rozloženie ethernetového portu zariadenia miestnosti 7
Inline napájanie 9
Rozšírenie siete príslušenstva 10
Prehľad 10
Ovládače na rozšírenie siete príslušenstva 10
Kapacita portu 10
PoE Kapacita 10
Umiestnenie izbového príslušenstva 11
Prístup k sieťovým službám 11
Výber správneho prepínača 11
Prehľad 11
Úvahy 12

Podporované topológie príslušenskej siete 13
Príklad požiadavky vrstvy 2 14
Stratégia zmeny zákazníka 14
Zákazník má Cisco ako svojho prechádzajúceho dodávateľa – C9200CX v miestnosti. 15
Zákazník má ako svojho prepínajúceho dodávateľa Cisco – v rozvodnej skrini C9K 16
Zákazník nemá ako svojho prechádzajúceho dodávateľa Cisco – lokálne C1200 17
Prepínače C9200CX 18
Funkcie, ktoré je potrebné zvážiť 19
PoE Sila 19
QOS Automatická kvalita služieb (QoS) 20
Multicast IGMP 22
Rodina Catalyst 9200CX 24
Odporúčaná konfigurácia 25
Priradenie portu 25
Príklad šablóny 27
Prepínače C1200 29
FAQ 30

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 integrátorské kodeky, z ktorých všetky podporujú 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 Cisco topológie na jej rozšírenie.

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

- Cisco Séria Catalyst 1200
- Séria Cisco Catalyst 9200CX

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

Integrovaná sieť príslušenstva zariadenia v miestnosti

Prehľad

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.

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	Navigátor (stôl a stena), kamera Precision 60, štvoritá kamera, PTZ 4K kamera
Ovládanie + AVoIP	Table Microphone Pro, Ceiling Microphone Pro, Izbový výhľad PTZ

*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 EQ
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. Aktuálne limity kompatibility príslušenstva a podpory nájdete na oficiálnej stránke Cisco Devices na adrese https://www.webex.com/us/en/devices.html

Integrovaná sieť príslušenstva

Úvod

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 izbové zariadenia sa 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 vrátane fyzických špecifikácií a špecifikácií PoE pre každé podporované zariadenie v miestnosti.

Prevádzka

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 a ethernetové prepínače tretích strán. 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 zváženie. Podrobnosti nájdete v príslušných príručkách integrácie produktov.

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

Integrovaný prepínač príslušenstva zariadenia v miestnosti si dôsledne priraďuje adresu IP 169.254.1.1. Pripojené zariadenia vyžadujúce prístup IP musia používať adresy v rámci podsiete 169.254.0.0/24 a musia 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	Statický
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

Integrované 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.

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 kapacite PoE dostupnej 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 EQ	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 Cisco PoE 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 zodpovedajúceho izbového zariadenia, aby sa určilo, či je potrebné externé napájanie. Ak kumulatívny dopyt prekročí rozpočet PoE zariadenia v 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 energie 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 izbové príslušenstvo 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

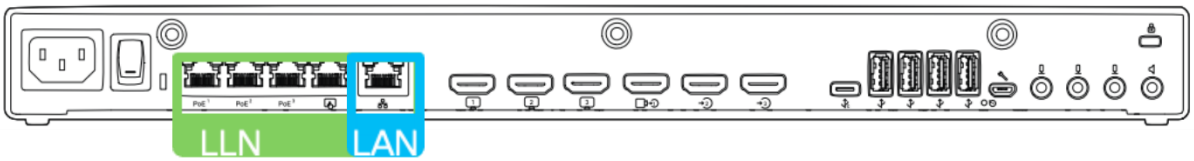
Rozloženie ethernetového portu zariadenia miestnosti

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.

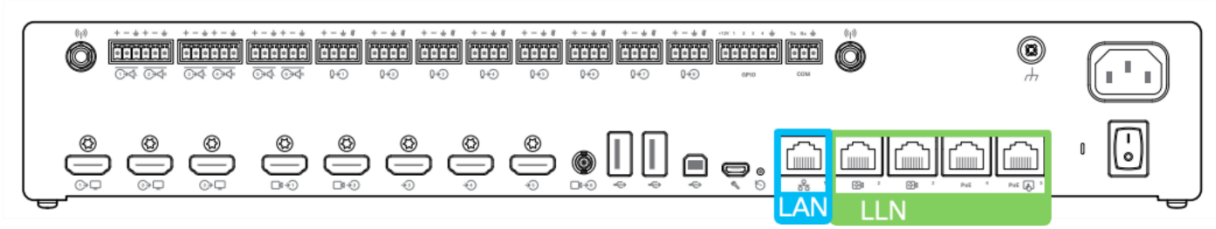
Porty označené ako "PoE" alebo priradené k dotykovému panelu v diagrame vo všeobecnosti označujú schopnosť PoE. Porty zobrazené iba kamerou nepodporujú PoE.

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 palubného zariadenia v miestnosti.

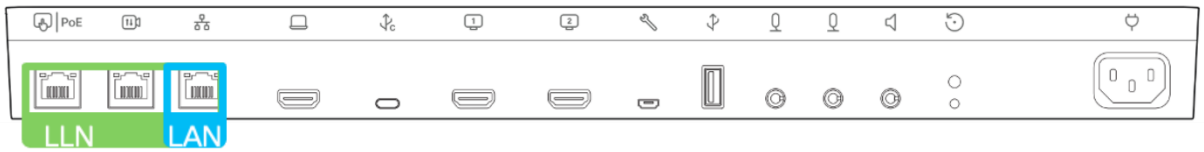
Obrázok 1: Kodek EQ Príslušenstvo a porty LAN



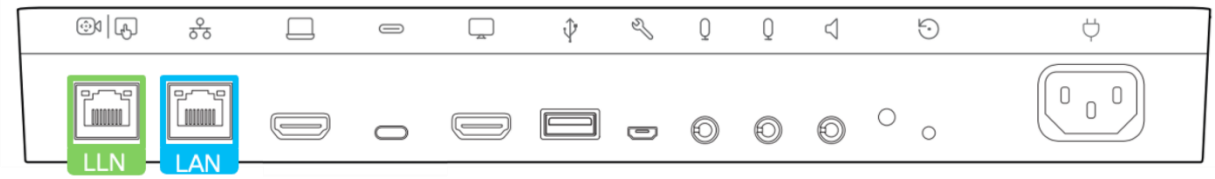
Obrázok 2: Codec Pro Príslušenstvo a porty LAN



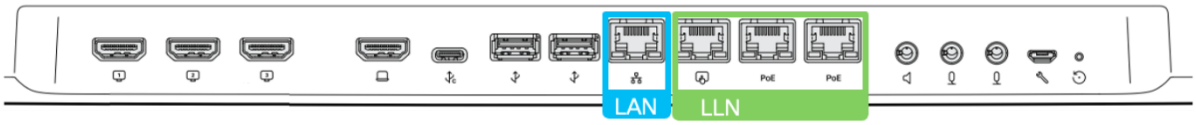
Obrázok 3: Príslušenstvo Board Pro G2 a porty LAN



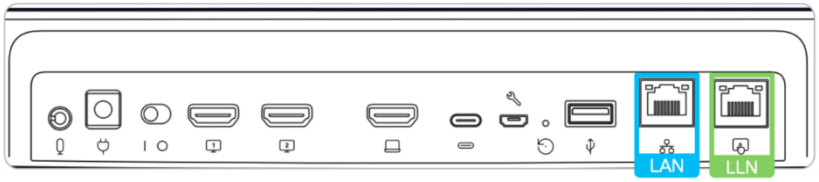
Obrázok 4: Board Pro G1 príslušenstvo a porty LAN



Obrázok 5: Room Bar Príslušenstvo Pro a porty LAN



Obrázok 6: Room Bar Príslušenstvo 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 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 je dostatočné pre všetko v súčasnosti podporované príslušenstvo miestnosti 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

Prehľad

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 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 miestnosti môže chýbať potrebná Power over Ethernet (PoE) kapacita na port alebo naprieč zariadením 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 tam, 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, aby sa izbovému príslušenstvu poskytol prístup k ďalším sieťovým službám. Hoci Cisco Webex Control Hub dokáže plne spravovať príslušenstvo miestnosti bez potreby rozšírenej siete, širšie sieťové pripojenie môže ponúknuť významné prevádzkové výhody.

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

- Riadenie zásob
- Presadzovanie bezpečnostných zásad
- Monitorovanie výkonu
- Automatizácia a orchestrácia

Začlenením doplnkov pre miestnosti do širšieho IT ekosystému môžu organizácie zefektívniť procesy podpory, zabezpečiť konzistentné uplatňovanie politík a zlepšiť prehľadnosť v celej infraštruktúre spolupráce.

Výber správneho prepínača

Prehľad

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

Cisco odporúča vybrať si prepínač, ktorý nielen spĺňa technické a fyzické požiadavky nasadenia v konkrétnej miestnosti, ale je aj v súlade so širšími cieľmi a architektúrou sieťovej infraštruktúry organizácie. Mali by sa zvážiť hustota portov, možnosti PoE, funkcie správy a kompatibilita s existujúcimi a budúcimi sieťovými politikami a monitorovacími nástrojmi.

Úvahy

Nižšie je uvedený zoznam faktorov, ktoré treba zvážiť pri výbere správneho prepínača Cisco. Tento zoznam nie je vyčerpávajúci. Cisco dôrazne odporúča spoluprácu so zástupcom alebo partnerom Cisco, aby sa zabezpečilo, že vybrané prepínače spĺňajú súčasné a budúce požiadavky organizácie na antivírusové, sieťové, bezpečnostné a automatizačné riešenia.

AV a environmentálne aspekty

- Bezventilátorová prevádzka pre tiché prostredia, ako sú konferenčné miestnosti, zasadacie miestnosti a zasadacie miestnosti
- Kompaktný tvarový faktor pre inštalácie mimo racku, vrátane krbových skriniek, pod stoly a vitrín
- Požiadavky na napájanie prepínača a dostupná energia v miestnosti alebo kryte
- Tepelná konštrukcia a vyššie teplotné hodnotenia na podporu inštalácie v stiesnených alebo slabo vetraných priestoroch
- PoE rozpočet napájania (na port a celkovo) na podporu súčasných a budúcich zariadení, ako sú kamery, mikrofóny a ovládacie panely
- Jednoduchá správa káblov a fyzická dostupnosť pre servis a aktualizácie

Úvahy o výkone siete

- Podpora rýchlosti pripojenia (1G/2,5G/10G) na uplink aj downlink portoch pre súčasné aj budúce potreby šírky pásma
- Možnosti uplinku vrátane modulov SFP/SFP+ pre flexibilné pripojenie k chrbticovej sieti
- QOS (Quality of Service) funkcie na uprednostnenie antivírusovej prevádzky a zabezpečenie konzistentného výkonu

Bezpečnostné aspekty

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

Úvahy o automatizácii a správe

- Programovateľnosť prepínačov cez NETCONF, RESTCONF, Python alebo iné podporované API
- Integrácia s Cisco Catalyst Center, Meraki Dashboard alebo platformami pre správu siete tretích strán
- Monitorovacie a telemetrické funkcie na sledovanie výkonu, porúch a spotreby
- 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 pre podnikové prepínače pre zachovanie konzistencie a zjednodušenie podpory
- Dlhodobý plán dostupnosti a podpory, ktorý zodpovedá plánovaniu životného cyklu organizácie
- Záruka, softvérové licencie a možnosti SmartNet pre priebežný servis a aktualizácie

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

Podporované topológie príslušenskej siete

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

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

Ak existujúci návrh 2. vrstvy dodržiava osvedčené postupy Cisco, Cisco odporúča jeho využitie na rozšírenie siete príslušenstva. Avšak určité scenáre, ako napríklad novostavba alebo jedinečné požiadavky na miestnosť, môžu odôvodniť implementáciu inej topológie. Tieto scenáre sú uvedené v časti *Podrobnosti o podporovaných topológiách príslušenstva a sieti*, ktorá poskytuje analýzu bežných návrhov prístupových vrstiev.

*Ďalšie pokyny k návrhu siete Layer 2 a nasadeniu kampusových lokálnych sietí LAN nájdete v nasledujúcich zdrojoch Cisco:

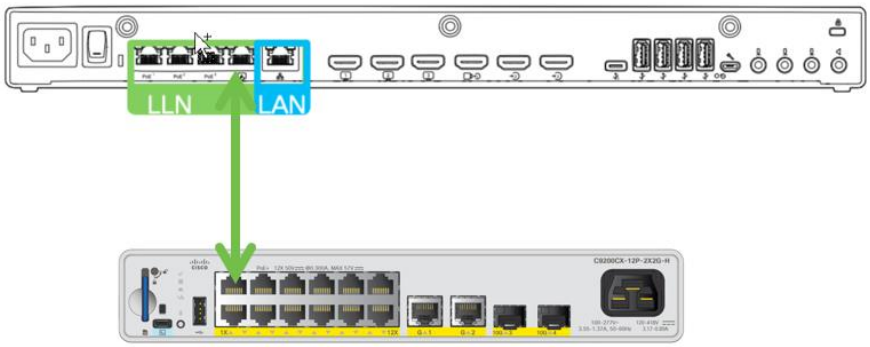
- Cisco Sprievodca návrhom Campus LAN a bezdrôtových LAN
- Cisco Sprievodca návrhom cloudovej kampusovej lokálnej siete

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 v miestnosti nepodporujú označovanie ani trunking VLAN, port prepínača pripájajúci sa k sieti zariadení v miestnosti (lokálna linka) musí byť nakonfigurovaný ako prístupový port. Parameter VLAN priradený tomuto prístupovému portu sa musí konzistentne uplatňovať na všetky ostatné porty prepínača, ktoré majú byť súčasťou tej istej siete príslušenstva zariadenia miestnosti. Toto VLAN by sa nemalo rozširovať na zvyšok prepínacej infraštruktúry a malo by zostať iba na prepínači určenom pre príslušenstvo.

Obrázok 7: Príklad rozšírenej siete príslušenstva



Stratégia zmeny zákazníka

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

V prípade zariadení v miestnosti vybavených viacerými portami pre príslušenstvo možno na rozšírenie siete príslušenstva alebo pripojenie príslušenstva miestnosti použiť ktorýkoľvek port. Hoci sa v týchto príkladoch ako referenčné zariadenie používa kodek EQ, pre všetky zariadenia v miestnosti platia rovnaké možnosti topológie.

Nižšie rozdelíme topológie a riešenia sieťového príslušenstva na dva typy sieťových riešení pre zákazníkov.

Zákazník má Cisco ako svojho prechádzajúceho dodávateľa – C9200CX v miestnosti.

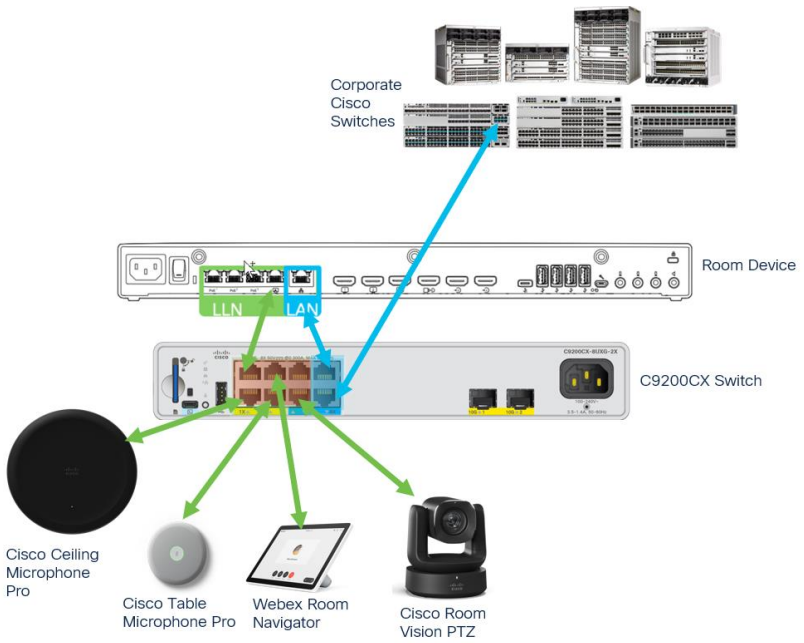
Súhrn

- LAN port zariadenia v miestnosti sa pripája k existujúcemu podnikovému prístupovému prepínaču pre volania a stretnutia.
- Integrovaný prepínač príslušenstva zariadenia miestnosti sa pripája k prepínaču C9200CX, ktorý poskytuje pripojenie k niektorým alebo všetkým doplnkom miestnosti.
- Spravovaný prepínač príslušenstva je integrovaný s podnikovou sieťou.

Úvahy

- Odporúčané pre prostredia spravované IT, kde správcovia siete vyžadujú prehľad, kontrolu a možnosti vzdialenej správy cez príslušenskú sieť.
- Umožňuje používanie nástrojov podnikovej siete na presadzovanie politík, monitorovanie prevádzky, aktualizácie softvéru prepínačov a ďalšie automatické upozornenia pre pripojené príslušenstvo miestnosti.
- Uľahčuje proaktívne riešenie problémov, umožňuje vzdialenú diagnostiku, reštartovanie zariadení PoE a rekonfiguráciu portov bez zásahu na mieste.
- Zvyšuje bezpečnosť 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 prepínač príslušenstva



Zákazník má ako svojho prepínajúceho dodávateľa Cisco – v rozvodnej skrini C9K.

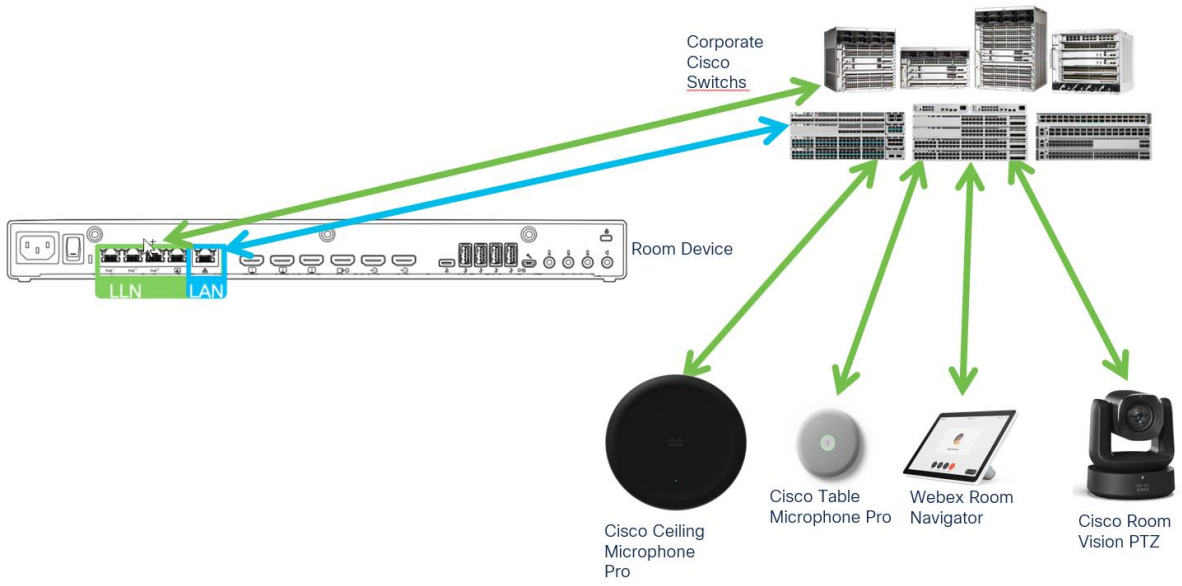
Súhrn

- LAN port aj integrovaný prepínač príslušenstva zariadenia v miestnosti sa pripájajú k existujúcemu prístupovému prepínaču umiestnenému v rozvodnej skrini.
- Toto nastavenie podporuje volania, schôdze a niektoré alebo všetky doplnky miestnosti.

Úvahy

- Vhodné pre prostredia s rozsiahlymi výpadkami siete a existujúcou kapacitou prístupových prepínačov alebo tam, kde je pridanie kapacity jednoduché.
- Umožňuje umiestniť sieťové zariadenia mimo miestnosti a obmedziť tak fyzický prístup k sieťovej infraštruktúre.
- Zahŕňa všetky výhody opísané v možnosti 1 – prepínače C9200CX v miestnosti zariadenia miestnosti.
- Vyžaduje samostatný VLAN pre každé zariadenie v miestnosti, ktorý sa neprenáša do zvyšku zákazníckej siete.

Obrázok 9: Prepínač C9000 v rozvodnej skrini



Zákazník nemá ako svojho prechádzajúceho dodávateľa Cisco – lokálne C1200

V tomto prípade môže zákazník nasadiť nespravovaný prepínač C1200 na rozšírenie pripojenia pre príslušenstvo miestnosti.

Súhrn

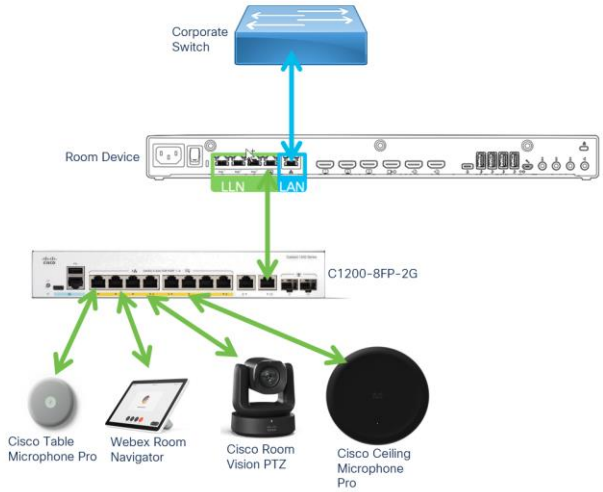
- LAN port zariadenia v miestnosti sa pripája k existujúcemu podnikovému prístupovému prepínaču pre volania a stretnutia.
- Tento prepínač C1200 je izolovaný od podnikovej siete a pripája sa iba k zariadeniu v miestnosti.
- C1200-8FP-2G-OPT je možné zakúpiť ako dodatočný prepínač pri konfigurácii zariadenia miestnosti.
- C1200-8FP-2G-OPT má celkový výkon 120 W pre príslušenstvo.

Úvahy

- Vhodné pre prostredia spravované tretími stranami, kde lokálne spravuje prepínač poskytovateľ antivírusového zariadenia alebo služieb a IT tím organizácie nevyžaduje Remote Access ani viditeľnosť do príslušenskej siete.
- Cisco Príslušenstvo miestnosti je stále spravovateľné cez Cisco Webex Control Hub, a to aj napriek tomu, že nespravovaný prepínač nemá funkcie správy siete.
- Obmedzená viditeľnosť a kontrola IT môže brániť vzdialenej diagnostike, monitorovaniu prevádzky a presadzovaniu politík na pripojených zariadeniach s potenciálom prerušenia v dôsledku neschopnosti IT tímov odhaliť alebo reagovať na poruchy prepínačov alebo neoprávnené zmeny.

- Prepínač nie je pripojený k podnikovej sieti a má prístup iba k lokálnej sieti Room Device Local-Link, vďaka čomu nepredstavuje bezpečnostné riziko pre sieťové politiky IT zákazníka.

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



Prepínače C9200CX

Prepínače Catalyst 9200CX Cisco sú kompaktné, bezventilátorové prístupové prepínače podnikovej triedy v rámci rodiny Catalyst 9000. Sú navrhnuté tak, aby poskytovali vysoký výkon, škálovateľnosť a bezpečnosť pre rastúce podnikové siete. Tieto prepínače sú založené na programovateľnom mini ASIC čipe Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 novej generácie od spoločnosti Cisco a fungujú na otvorenom operačnom systéme XE Lite od spoločnosti Cisco IOS, ktorý podporuje programovateľnosť riadenú modelom, robustné zabezpečenie a flexibilný prehľad.

Popis:

- **Tvar a dizajn:** Kompaktný a bezventilátorový, ideálny pre prostredia s obmedzeným priestorom a inteligentné budovy.
- **Možnosti portov:** Modely ponúkajú rôzne konfigurácie portov vrátane 1 Gb/s portov PoE+, multigigabitových (mGig) portov s podporou UPOE až do 60 W a 10 Gb/s SFP+ uplikov.
- **Napájanie:** Napájané interným zdrojom s výkonom 315 W s možnosťou prepojenia AC, AC/DC, a vysokonapäťové jednosmerné (HVDC) zdroje napájania.
- **Architektúra:** Postavené na mini ASIC čipe UADP 2.0 od Cisco pre zvýšenú šírku pásma, škálovateľnosť, bezpečnosť a telemetriu.
- **Operačný systém:** Spúšťa Cisco IOS XE Lite, čo umožňuje programovateľnosť, zabezpečenie a pokročilý prehľad o sieti.
- **Zabezpečenie:** Podporuje šifrovanie MACsec AES-256, segmentáciu na základe politík a bezpečnostné funkcie s nulovou dôverou.

- **Odolnosť:** Funkcie ako permanentný PoE, rýchly PoE a vysoký stredný čas medzi poruchami (MTBF) zabezpečujú spoľahlivú prevádzku.
- **Flexibilita uplinku:** Podporuje uplink s rýchlosťou 1 Gb/s a 10 Gb/s s pevnou architektúrou uplinku.
- **Energetická účinnosť:** Bezventilátorový dizajn znižuje hluk a spotrebu energie, vhodný pre prostredia citlivé na hluk.

Charakteristiky C9200CX:

- **Výkon podnikovej triedy:** Poskytuje vysokú priepustnosť a škálovateľnosť, aby spĺňal vyvíjajúce sa požiadavky podnikových sietí.
- **Flexibilné možnosti napájania:** Podporuje viacero zdrojov napájania vrátane AC, jednosmerného prúdu a HVDC, čo umožňuje nasadenie v rôznych prostrediach a podporuje iniciatívy v oblasti udržateľnej energie.
- **Pokročilé zabezpečenie:** Vylepšené možnosti šifrovania a segmentácie chránia sieťové dáta a podporujú bezpečnostné modely s nulovou dôverou.
- **Pripravené na IoT a inteligentné budovy:** Porty s vysokou hustotou PoE a UPOE podporujú širokú škálu zariadení IoT a aplikácií pre inteligentné budovy.
- **Zjednodušená správa:** Integrácia s Cisco DNA Center a cloudovými monitorovacími platformami umožňuje jednoduché nasadenie, správu a riešenie problémov.
- **Bez ventilátora a kompaktné rozmery:** Ideálne pre miesta s obmedzeným priestorom a citlivé na hluk bez kompromisov vo výkone.
- **Odolné PoE:** Funkcie trvalej prevádzky a rýchlosti PoE optimalizujú napájanie kritických zariadení a minimalizujú prestoje.
- **Ochrana investícií:** Postavené na programovateľnej platforme ASIC, ktorá podporuje budúce hardvérové funkcie a vylepšenia softvéru.

Funkcie, ktoré je potrebné zvážiť

PoE Sila

Port prepínača s podporou PoE automaticky napája jedno z týchto pripojených zariadení, ak zariadenie zistí, že v obvode nie je žiadne napájanie:

- Zariadenie s predštandardným napájaním Cisco (napríklad Cisco IP Phone)
- Zariadenie s napájaním kompatibilné s normou IEEE 802.3af
- Zariadenie s napájaním kompatibilné so štandardom IEEE 802.3at
- Zariadenie kompatibilné s IEEE 802.3bt (iba niektoré modely C9200CX)

Klasifikácia 2 disciplín

Keď sa zistí zariadenie triedy 4, systém IOS pridelí 30 W bez akéhokoľvek vyjednávania CDP alebo LLDP. To znamená, že ešte pred nadviazaním spojenia dosiahne zariadenie triedy 4 výkon 30 W. Na hardvérovej úrovni PSE vykonáva klasifikáciu na základe dvoch udalostí, ktorá umožňuje PD triedy 4 detekovať schopnosť PSE poskytovať 30 W z hardvéru, zaregistrovať sa a prejsť na úroveň PoE+ bez čakania na akúkoľvek výmenu paketov CDP/LLDP. Keď je na porte povolená funkcia 2 udalostí, je potrebné port manuálne zatvoriť/zrušiť alebo znova pripojiť PD, aby sa znova spustila detekcia IEEE. Alokácia rozpočtu napájania pre zariadenie triedy 4 bude 30 W, ak je na porte povolená klasifikácia s 2 udalosťami, inak to bude 15,4 W.

Večný PoE

Perpetual PoE poskytuje nepretržité napájanie pripojeného napájaného zariadenia (PD), a to aj vtedy, keď sa prepínač napájacieho zdroja (PSE) zapína.

Rýchlo PoE

Táto funkcia zapne napájanie bez čakania na spustenie systému IOS. Keď je na konkrétnom porte povolená funkcia poe-ha, prepínač po výpadku napájania poskytne napájanie pripojeným koncovým zariadeniam krátko predtým, ako sa spustí presmerovanie IOS.

QOS Automatická kvalita služieb (QoS)

Funkciu automatického QoS môžete použiť na zjednodušenie nasadenia funkcií QOS. Auto-QoS určuje návrh siete a umožňuje konfigurácie QOS, aby prepínač mohol uprednostňovať rôzne toky prevádzky.

Prepínač využíva model MQC. To znamená, že namiesto použitia určitých globálnych konfigurácií, automatické QoS aplikované na akékoľvek rozhranie na prepínači konfiguruje niekoľko globálnych máp tried a máp politík.

Auto-QoS porovnáva prevádzku a priraďuje každý zhodný paket do skupín qoS. Toto umožňuje mapovať výstupnú politiku na PUT špecifické skupiny QOS do špecifických frontov vrátane prioritného frontu.

QOS je potrebný v oboch smeroch, pri príchode aj odchode. Pri prichádzajúcom signále musí port prepínača dôverovať DSCP v pakete (štandardne sa to robí). Pri odchádzajúcom prenose musí prepínací port uprednostniť hlasové pakety „na začiatku linky“. Ak sa hlas príliš oneskorí čakaním za inými paketmi v odchádzajúcom rade, koncový hostiteľ paket zahodí, pretože dorazí mimo prijímacieho okna pre daný paket.

V závislosti od konfigurácie automatickej QoS môžete na povolenie automatickej QoS pre zadané videozariadenie (CTS, kameru alebo prehrávač médií) použiť jeden z nasledujúcich príkazov:

- **automatické QOS video cts** —Port pripojený k tradičnému systému Cisco TelePresence. Návestia prichádzajúcich paketov QOS sú dôveryhodné (podmienená dôveryhodnosť prostredníctvom CDP) iba vtedy, keď je zistená chyba Cisco TelePresence.
- **automatická IP kamera QOS** —Port pripojený k monitorovacej kamere Cisco. Štítky prichádzajúcich paketov QOS sú dôveryhodné (podmienená dôveryhodnosť prostredníctvom CDP) iba vtedy, keď je detekovaná kamera Cisco.

- **auto QOS video media-player** —Port pripojený k digitálnemu prehrávaču médií Cisco s podporou CDP. Označenia prichádzajúcich paketov QOS sú dôveryhodné (podmienená dôveryhodnosť prostredníctvom CDP) iba vtedy, keď je detekovaný prehrávač digitálnych médií.

Vlastné QOS pre príslušenstvo AVoIP

Príslušenstvo bude DSCP spracovávať rôzne druhy premávky pomocou nasledujúceho

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

Prepínač Cisco Catalyst 9200CX poskytuje komplexné funkcie Quality of Service (QOS) a podporuje až osem výstupných front na port, čo umožňuje granulárnu správu prevádzky.

Z týchto ôsmich frontov je možné dva nakonfigurovať ako prioritné fronty (úroveň priority 1 a úroveň priority 2), ktoré sú navrhnuté tak, aby spracovávali prevádzku s nižšou latenciou v porovnaní s inými frontmi. Tieto prioritné fronty sú však obmedzené na maximálnu rýchlosť linky 99,6 %, aby sa udržala latencia pod 20 mikrosekúnd a zabránilo sa nadmernému prihláseniu.

Zvyšné fronty sú k dispozícii na alokáciu šírky pásma, tvarovanie a plánovanie pomocou mechanizmov, ako sú vážené straty chvosta (WTD) a vážená náhodná včasná detekcia (WRED), na efektívne riadenie preťaženia a straty paketov.

Prepínač umožňuje výber prenosového frontu na základe triedy prostredníctvom klasifikácie výstupu QOS a štandardne priraďuje riadiacu prevádzku do frontu 0 a všetku ostatnú prevádzku do frontu 1. Keď sa použije politika zaraďovania do frontu, riadiace pakety sa mapujú do frontu s najvyššou prahovou prioritou.

Catalyst 9200CX tiež podporuje hierarchickú QOS, čo umožňuje vrstvenú klasifikáciu, dodržiavanie pravidiel a tvarovanie politík. Plánovanie je možné spravovať pomocou metódy Strict Priority alebo Weighted Round Robin (WRR) a obe metódy je možné použiť spoločne na zabezpečenie flexibilného spracovania prevádzky. Vďaka možnostiam klasifikácie, označovania, kontroly a zaraďovania do frontu vstupného aj výstupného spojenia zaisťuje prepínač robustné a prispôsobiteľné riešenie QOS pre rôzne sieťové požiadavky.

Pre príslušenstvo v sekcii Príslušenstvo VLAN odporúčame nasledujúce pravidlá pre QOS

```
! Identifikácia PTP prevádzky
zhoda mapy tried - ľubovoľná zhoda vPTP DSCP EF

! Identifikácia zvukovej prevádzky
zhoda mapy tried - ľubovoľný zvukový súbor
 zhoda DSCP af41
! Identifikácia video návštevnosti
```

```
class-map match-any Video
 match DSCP af42
! vytváranie politiky pre výstupnú prevádzku na portoch
príslušenstva AVoIP
policy-map AVoIPAccessories
! Priradenie PTP k frontu P1
trieda vPTP
 úroveň priority 1
! Priradenie zvuku k frontu P2 triedy Audio

 úroveň priority 2
! Priradenie videa do frontu, ktorý má zvyšok prevádzky, a s
váženým poklesom prenosovej kapacity (WTD) a váženou náhodnou
včasnou detekciou (WRED) priradí 65 % šírky pásma triedy Video,
zostávajúcich percent šírky pásma 65


! Všetka zvyšná prevádzka ide do frontu, ktorý obsahuje zvyšok
prevádzky a s váženým poklesom prenosovej kapacity (WTD) a
váženou náhodnou včasnou detekciou (WRED) priradí 35 % šírky
pásma
trieda class-default
 zostatok šírky pásma percent 35
```

Multicast IGMP

Predpoklady pre IGMP Snooping

Pri konfigurácii dotazovača IGMP snooping dodržiavajte tieto pokyny:

- Nakonfigurujte VLAN v režime globálnej konfigurácie.
- Nakonfigurujte adresu IP na rozhraní VLAN. Ak je táto možnosť povolená, dotazovací modul IGMP snooping použije adresu IP ako zdrojovú adresu dotazu.
- Ak na rozhraní VLAN nie je nakonfigurovaná žiadna adresa IP, dotazovací modul IGMP snooping sa pokúsi použiť pre dotazovací modul IGMP nakonfigurovanú globálnu adresu IP. Ak nie je zadaná žiadna globálna adresa IP, dotazovač IGMP sa pokúsi použiť adresu VLAN virtuálneho rozhrania zariadenia (SVI) IP (ak existuje). Ak neexistuje adresa SVI IP, zariadenie použije prvú dostupnú adresu IP nakonfigurovanú na zariadení. Prvá dostupná adresa IP sa zobrazí vo výstupe príkazu EXEC s privilegovaným rozhraním show IP. Dotazovač IGMP snooping negeneruje všeobecný dopyt IGMP, ak na zariadení nenájde dostupnú adresu IP.
- Dotazovač IGMP snooping podporuje verzie IGMP 1 a 2.
- Keď je administrátorsky povolené, dotazovač IGMP snooping prejde do stavu bez dotazovača, ak zistí prítomnosť multicastového smerovača v sieti.
- Keď je administrátorsky povolený, dotazovač IGMP snooping sa za týchto podmienok presunie do prevádzkovo nefunkčného stavu:
    - Sledovanie IGMP je zakázané v súbore VLAN.
    - PIM je povolený na SVI zodpovedajúceho VLAN.

Viac informácií o konfigurácii IGMP nájdete v konfiguračný návod tu .

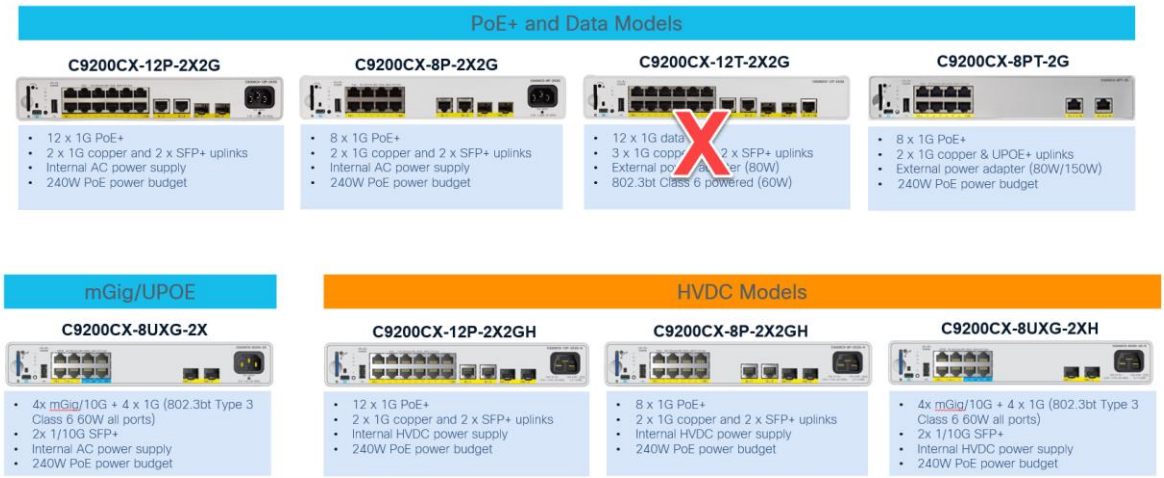
Zariadenie môžete nakonfigurovať ako člena skupiny multicast a zistiť dostupnosť multicastu v sieti. Ak sú všetky routery a viacvrstvové zariadenia s podporou multicastu, ktoré spravujete, členmi skupiny multicast, odoslanie príkazu ping tejto skupiny spôsobí, že všetky tieto zariadenia odpovedia. Zariadenia reagujú na pakety ICMP echo-request adresované skupine, ktorej sú členmi. Ďalším príkladom sú nástroje na sledovanie trasy multicastu, ktoré sú súčasťou softvéru.

Sledovanie IGMP je v týchto prepínačoch už štandardne povolené.

Rodina Catalyst 9200CX

Rodina Catalyst 9200CX pozostáva zo 6 použiteľných modelov s celkovým výkonom 240 W. PoE

Obrázok 11: Rodina C9200CX a základné charakteristiky



Tabuľka 7: Modely C9200CX

Model prepínača	**Celkový počet downlikov 10/100/1000 alebo PoE+ medené porty**	**Konfigurácia uplinku**	**Predvolený primárny zdroj napájania**	**Fanúšikovia**
C9200CX-12T-2X2G	Žiadne napájanie PoE			
C9200CX-12P-2X2G	12 portov PoE+	2x 1G medené, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W AC interný	Bez ventilátora
C9200CX-8P-2X2G	8 plných portov PoE+	2x 1G medené, 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 medené, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315 W HVDC/AC interný	Bez ventilátora
C9200CX-8P-2XGH	8 portov plných PoE+	2x 1G medené, 2x 10G SFP+ pevné uplinky	315W HVDC/AC interný	Bez ventilátora
C9200CX-8UXG-2XH	8 portov UPOE (4 mGig porty do 10G, 4 porty do 1G)	2x 10G SFP+ pevné uplinky	315 W HVDC/AC interný	Bez ventilátora
C9200CX-8PT-2G	8 plných portov PoE+	2x 1G medené káble a uplinky UPOE+	Externý napájací adaptér (80 W/150 W)	Bez ventilátora

Odporúčaná konfigurácia

Priradenie portu

Ilustrácie znázorňujú odporúčanú konfiguráciu portov prepínača.

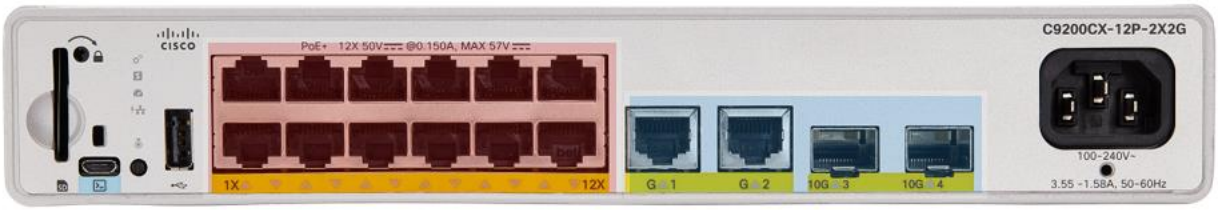
Červená – Doplnok VLAN

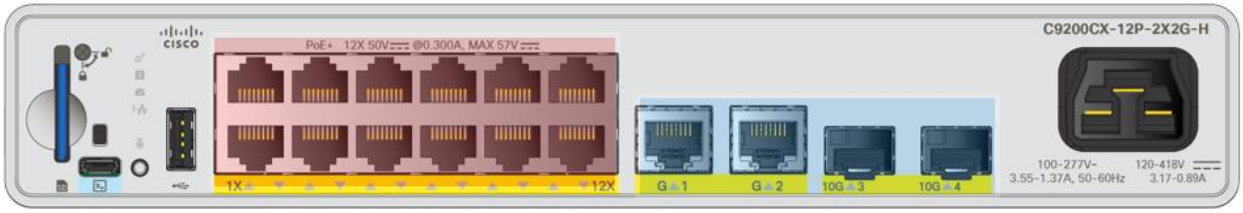
Modrá – Pripojenie k firemnému prepínaču a kodeku pre hlas VLAN a správu (rozhranie SFP)

Možnosti portov sú uvedené v tabuľke vyššie. Všetky majú celkový maximálny PoE rozpočet 240 W.

Podrobnosti o použití nájdete v príklade konfigurácie nižšie.

C9200CX-12P-2X





C9200CX-8P-2X

C9200CX-8PT-2G

C9200CX-8UXG-2X

Možnosť 1 – Použitie SFP

Možnosť 2 Používanie ethernetových portov

Príklad šablóny

Prispôsobte tento príklad podľa potreby celkovým podnikovým politikám a zvolenému modelu a možnosti prechodu.

```
! Povoliť LLDP pre príslušenstvo
LLDP beh
! Neposielajte príslušenstvo AVoIP VLAN do infraštruktúry.
transparentný režim VTP
! Mapa tried na identifikáciu PTP prevádzky
zhoda mapy tried - ľubovoľný vPTP
  zápas DSCP EF
! Mapa tried na identifikáciu zvukovej prevádzky
mapa tried zhoda ľubovoľný zvuk
  zápas DSCP af41
! Mapa tried na identifikáciu video prenosu
triedna mapa zhoda ľubovoľná Video
  zápas DSCP af42
! Mapa politík na priradenie prevádzky do správnych prepínacích frontov
mapa politík AVoIPAccessories
! Rad s prioritou 1 pre PTP
  trieda vPTP
   úroveň priority 1
```

```
! Rad zvuku s prioritou 2
  trieda Audio
  úroveň priority 2
triedne video
   zostávajúca šírka pásma percent 65
trieda predvolená trieda
   zostávajúca šírka pásma percent 35
!
! Vytvorenie VLAN, ktorý bude lokálny pre prepínač a nebude povolený v
odchádzajúcom trunku do podnikovej siete.
VLAN <AVoIP VLAN>
  Názov AVoIP Príslušenstvo
!
! Port pre lokálne rozhranie linky zariadenia miestnosti
rozhranie GigabitEthernet1/0/1
 popis  Rozhranie Lokálneho prepojenia kodeku
 prístup k prepínaču VLAN <AVoIP VLAN>
 výstup politiky služieb AVoIPAccessories
 spanning-tree portfast
!
! Porty pre príslušenstvo
rozsah rozhrania GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
 popis  Príslušenstvo AvoIP
 prístup k prepínaču VLAN <AVoIP VLAN>
 napájací inline port perpetual-poe-ha
 Napájací inline port Poe-ha
 výstup politiky služieb AVoIPAprísluženstvá
 Spanning-Tree Portfast
!
! Port pre zariadenie miestnosti na pripojenie k podnikovému VLAN pre
prenos hlasu / videa
 rozhranie TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
 popis Pripojenie verejného rozhrania kodeku k C9200CX
 Prístup k režimu SwitchPort
 hlas switchport VLAN <VoiceVLAN>
 Automatické QOS video cts
 Spanning-Tree Portfast
!
! Port pre prenosový spoj do podnikovej spínacej infraštruktúry
 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

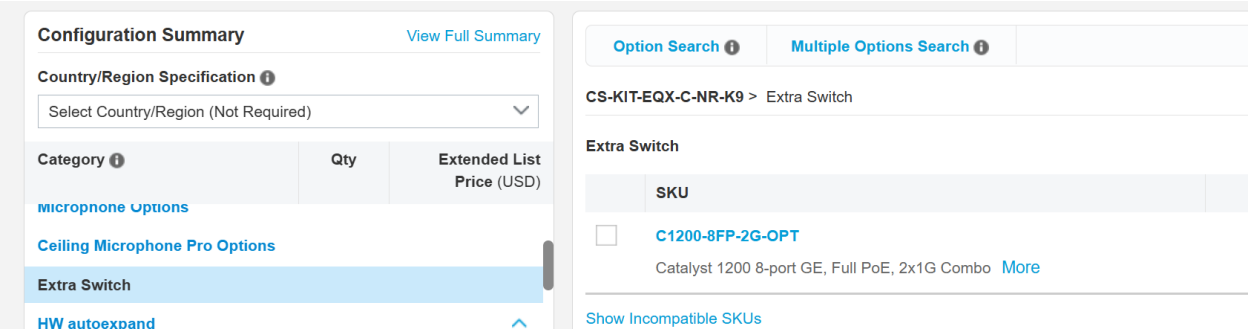
Prepínač Cisco C1200-8FP-2G je riadený prepínač vrstvy 2 namontovateľný do racku určený pre siete malých podnikov. Je vybavený 8 portami 10/100/1000 PoE+ Ethernet s celkovým rozpočtom energie 120W a 2 Gigabitové medené / SFP kombinované uplink porty. Tento model podporuje základné sieťové funkcie, ako sú siete VLAN, protokol STP (Spanning Tree Protocol), zoznamy riadenia prístupu (ACL), Quality of Service (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 120W môže napájať viac zariadení PoE, ako sú telefóny IP, 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.
- **Spravovateľnosť:** Obmedzené na CBD.

Tento prepínač je možné nakonfigurovať 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

FAQ

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 navrhovania 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 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 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 prenos prenosu. 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 príslušenstvo miestnosti. Cisco však odporúča používať riadené prepínače s podporou PoE ako preferovanú metódu dodávania energie kvôli ich škálovateľnosti, centralizovanému riadeniu a zníženej zložitosti nasadenia.