Konfiguriranje katalizatorskih stikal za dodatno opremo za naprave v sobah Cisco z AVoIP

Zgodovina različic

Različica	Datum	Spremembe
1.0	21. avgust 2025	Začetna različica
1.1	28. oktobra 2025	Oblikovanje in manjša pojasnila
1.2	29. oktobra 2025	Dodajanje C9200CX-8PT-2G

Vsebina

Zgodovina različic 1

Pregled dokumenta 3

Naprava v sobi Vgrajeno dodatno omrežje 4

- Pregled 4
- Vgrajeno dodatno omrežje 4
  - Uvod 4
  - Operacija 5
- Vgrajena dodatna oprema PoE 5
  - Uvod 5
  - Operacija 5
  - Postavitev ethernetnih vrat sobne naprave 7
- Vbrizgavanje moči v vrstici 8

Razširitev omrežja dodatne opreme 10

- Pregled 10
- Gonilniki za razširitev dodatnega omrežja 10
  - Zmogljivost pristanišča 10
  - PoE Kapaciteta 10
  - Lokacija sobne opreme 11
  - Dostop do omrežnih storitev 11
- Izbira pravega stikala 11
  - Pregled 11
  - Premisleki 12

Podprte topologije dodatnega omrežja 13
Primer zahteve za plast 2 14
Strankina strategija zamenjave 14
Kupec ima Cisco kot svojega zamenjalnega prodajalca - C9200CX v sobi 14
Kupec ima Cisco kot svojega zamenjalnega prodajalca - C9K v omari za ožičenje 16
Stranka nima Cisco kot svojega zamenjalnega prodajalca - C1200 lokalno 16
C9200CX stikala 17
Značilnosti, ki jih je treba upoštevati 19
PoE Moč 19
QOS Auto-QoS 19
Večvrstno oddajanje IGMP 21
Družina Catalyst 9200CX 23
Priporočena konfiguracija 24
Dodelitev vrat 24
Primer predloge 26
Stikala C1200 28
Pogosta vprašanja 29

Pregled dokumenta

Ta dokument ponuja celovit pregled arhitekture dodatnega (link-local) omrežja v portfelju naprav Cisco Room. Cisco Sobne naprave vključujejo video bare, plošče, integrirane sisteme in integratorske kodeke, ki podpirajo vrsto Cisco sobne dodatke, kot so krmilniki, mikrofoni in kamere.

Ti dodatki so povezani z napravami v sobah prek ethernetnih kablov. Glede na vrsto dodatne opreme lahko ethernetna povezava prenaša kontrolne signale, zvok in/ali video prek IP (AVoIP). Ta dokument pojasnjuje operativno delovanje dodatnega omrežja in opisuje podprte Cisco topologije za njegovo razširitev.

Poleg tega ta priročnik vključuje primere konfiguracije za naslednje platforme za stikala, ki omogočajo uspešno uvajanje:

- Cisco Katalizator serije 1200
- Cisco Katalizator serije 9200CX

Obseg tega dokumenta je omejen na naprave Cisco Room, ki podpirajo vsaj eno dodatno opremo, ki uporablja funkcionalnost AVoIP.

Naprava v sobi Vgrajeno dodatno omrežje

Pregled

V tem razdelku so opisane zahteve za ethernetna vrata za trenutno podprte dodatke za sobe in podrobno opisane zmogljivosti vrat naprav v sobi, s katerimi so združljivi. Ponuja tudi poglobljen opis vgrajenega dodatnega omrežja (link-local), ki je na voljo na vseh sobnih napravah, ki podpirajo AVoIP.

V spodnjih tabelah so navedeni podprti ethernetni dodatki za sobo in ustrezne naprave v sobi, ki podpirajo nekatere ali vse te dodatke. Za popolne specifikacije, smernice za konfiguracijo in natančne podrobnosti združljivosti si oglejte uradno dokumentacijo izdelka za vsako napravo in dodatno opremo v sobi.

Tabela 1: Dodatki za sobo, povezano z ethernetom

Samo nadzor	Navigator (miza in stena), precizna kamera 60, štirikratna kamera, kamera PTZ 4K
Nadzor + AVoIP	Table Microphone Pro, Ceiling Microphone Pro, Vizija sobe PTZ

*Za celoten seznam sobnih dodatkov obiščite https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Tabela 2: Sobne naprave, ki podpirajo dodatke Cisco AVoIP

Barih	**Plošče**	**Integrirani sistemi**	**Kodeki integratorja**
Soba bar	Board Pro G1	Komplet sob EQX	Kodek EQ
Soba bar Pro	Board Pro G2	Komplet sob Panorama	Codec Pro

*Za število in vrsto sobne dodatne opreme, ki jo podpira posamezna naprava v sobi, veljajo omejitve strojne in programske opreme. Za trenutne omejitve združljivosti dodatne opreme in podpore glejte uradno stran Cisco Devices na https://www.webex.com/us/en/devices.html

Vgrajeno dodatno omrežje

Uvod

Vgrajeno dodatno omrežje, imenovano tudi link-local network (LLN), je sestavljeno iz fizičnih ethernetnih vrat na sobni napravi, ki podpirajo neposredno povezavo z ethernetnimi dodatki za sobe. Medtem ko se sobne naprave prek svojih primarnih vrat LAN povezujejo s platformami za upravljanje, kot sta Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, ali Cisco Unified Communications Manager, izbrani modeli vključujejo tudi integrirano stikalo za dodatno opremo z enim do štirimi namenskimi vrati. Ta vrata skupaj iz vgrajenega dodatnega omrežja.

Promet AVoIP, ki ga ustvari priključena dodatna oprema, se obdela v napravi v sobi in prenaša prek vrat LAN, pri čemer se glede na konfiguracijo naprave vključi v delovne obremenitve klicanja, srečanja in druge delovne obremenitve sodelovanja.

Ko nameravate uporabljati vgrajeno omrežje dodatne opreme, upoštevajte razpoložljivost fizičnih vrat in zmogljivost Power over Ethernet (PoE) stikala naprave v sobi. Poleg tega ocenite, ali je potrebna vidnost platform za upravljanje, ki presega Cisco Webex Control Hub, saj lahko to vpliva na odločitve o zasnovi omrežja.

Ta dokument vsebuje podrobne informacije o obnašanju omrežja dodatne opreme v vozilu, vključno s fizičnimi specifikacijami in specifikacijami PoE za vsako podprto napravo v sobi.

Operacija

Vgrajeno omrežje dodatne opreme naprave v sobi omogoča preprosto seznanjanje »plug-and-play« (PnP) za podprte dodatke v sobi. Poleg domače dodatne opreme so lahko na vrata dodatne opreme priključene tudi izbrane zunanje naprave drugih proizvajalcev in stikala Ethernet. Navodila za razširitev dodatnega omrežja z zunanjim stikalom so na voljo v nadaljevanju tega dokumenta. Upoštevajte, da integracija dodatne opreme drugih proizvajalcev ni zajeta v tem priročniku.

*Za celoten seznam certificirane dodatne opreme in zunanjih naprav drugih proizvajalcev glejte program certificiranja naprav za sodelovanje Cisco na:
https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program
Nekatere potrjene naprave lahko zahtevajo posebne korake konfiguracije ali premisleke. Za podrobnosti si oglejte ustrezna navodila za integracijo izdelkov.

Vgrajeno dodatno omrežje ne podpira uporabniško določenih konfiguracij. Naprava v sobi deluje kot strežnik DHCP v tem omrežju in rezervira določen obseg naslovov IP za statično konfiguracijo.

Vgrajeno stikalo za dodatno opremo naprave v sobi si dosledno dodeljuje naslov IP 169.254.1.1. Povezane naprave, ki zahtevajo dostop IP, morajo uporabljati naslove v podomrežju 169.254.0.0/24 in izpolnjevati vnaprej določena pravila glede dinamične in statične dodelitve. V spodnji tabeli so opisani obsegi naslovov IP, rezervirani za dodelitev DHCP, in obsegi, ki so na voljo za statično dodelitev.

Tabela 3: Omrežje dodatne opreme v vozilu IP Naslavljanje

Naprava	**IP Obseg naslovov**	**Metoda**
Sobna naprava	169.254.1.1	Statični
Naprava tretje osebe (1.)	169.254.1.30	DHCP
Ciscovi dodatki	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Tretja oseba (2. - 31.) Naprava	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Statični

Vgrajena dodatna oprema PoE

Uvod

Pri odločanju, kako uporabljati omrežje dodatne opreme v vozilu, je nujno oceniti zmogljivosti naprave v sobi Power over Ethernet (PoE). Če sobna naprava ne zagotavlja dovolj PoE za podporo priključene dodatne opreme, mora biti tej dodatni opremi zagotovljeno zunanje napajanje. To je mogoče doseči s posameznimi napajalniki ali z vključitvijo ethernetnega stikala, ki podpira PoE.

V tem razdelku so opisane razpoložljive možnosti zunanjega napajanja. Navodila za uporabo stikal, ki podpirajo PoE, so na voljo v *razdelku Razširitev omrežja* dodatne opreme.

Operacija

Pravilno načrtovanje razporeditev dodatne opreme sobe mora vključevati upoštevanje skupnega proračuna naprave v sobi PoE in največje zmogljivosti PoE na vrata. Če presežete te omejitve, se dodatna oprema morda ne bo vklopila ali bo delovala nezanesljivo.

V spodnji tabeli najdete podrobnosti o številu vrat dodatne opreme v vozilu in ustrezni zmogljivosti PoE, ki je na voljo za vsako podprto napravo v sobi.

Tabela 4: Dodatna oprema v sobi in zmogljivost vrat

Sobna naprava	Skupni acc. Pristanišča	PoE Sposoben acc. Pristanišča	Na proračun pristaniščč	Skupni proračun
Soba bar	1	1	15,4 W	15,4 W
Soba 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
Komplet EQX	4	4	90 W	90 W
Codec Pro	4	2	15,4 W	35 W
Panorama	4	2	15,4 W	35 W

* Room Kit EQ, Kit EQX, Kit Pro in Room Panorama so zgrajeni na platformi Codec EQ ali Codec Pro. Dodatna oprema, ki je priložena tem paketom, je zasnovana tako, da se neposredno poveže s stikalom za dodatno opremo kodeka, čeprav to ni stroga zahteva. Če uporabljate to možnost uvajanja, upoštevajte, da je število uporabnih vrat morda nižje od vrednosti »Skupno število vrat Acc«, navedene v zgornjem grafikonu vrat in zmogljivosti PoE. Room Panorama vključuje stikalo, ki podpira Cisco PoE, kot del standardnega paketa za podporo dodatne povezljivosti dodatne opreme. Za navodila o povečanju števila razpoložljivih vrat in zmogljivosti PoE za te in druge naprave v sobi glejte *razdelek Razširitev omrežja* dodatne opreme.

Skupne potrebe po napajanju vseh priključenih dodatkov v sobi je treba oceniti glede na zmogljivost PoE ustrezne naprave v sobi, da se ugotovi, ali je potrebno zunanje napajanje. Če skupno povpraševanje presega proračun naprave PoE v sobi, lahko dodatna oprema zahteva neodvisne vire energije ali uporabo stikala, ki podpira PoE.

PoE zahteve za dodatke lahko določite z različnimi metodami. Spodnja tabela vsebuje standardiziran povzetek, ki temelji na klasifikacijah moči IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) in 802.3bt (PoE++).

Tabela 5: 802.3 Napajanje

Razred	IEEE Standard	Maksimalni vati:	Dobavljeni vati	Območje napetosti	Dostavljena napetost
0	802.3af, PoE	15,4 W	12,95 W	37-57 V	44-57 V
1	802.3af, PoE	4 W	3,84 W	37-57 V	44-57 V
2	802.3af, PoE	7 W	6,49 W	37-57 V	44-57 V
3	802.3af, PoE	15,4 W	12,95 W	37-57 V	44-57 V
4	802.3at, PoE+	30 W	25,5 W	42 – 57 V	50 – 57 V
5	802.3bt, tip 3	45 W	40 W	42 – 57 V	50 – 57 V
6	802.3bt, tip 3	60 W	51 W	42 – 57 V	50 – 57 V
7	802.3bt, tip 4	75 W	62 W	51 – 57 V	52 – 57 V
8	802.3bt, tip 4	90 W	73 W	51 – 57 V	52 – 57 V

Zahteve glede napajanja za dodatno opremo za sobne naprave so povzete v spodnji tabeli. Določen vir napajanja posamezne dodatne opreme, ne glede na to, ali je PoE, zunanji napajalnik ali oboje, se razlikuje glede na model naprave. Pri ocenjevanju potreb po energiji si oglejte razpoložljivi PoE proračun sobne naprave, da zagotovite zadostno zmogljivost.

Upoštevajte, da stikala, ki podpirajo PoE, dodelijo celoten proračun PoE za vsako povezano dodatno opremo sobe, ne glede na dejansko porabo energije naprave.

Tabela 6: Cisco Dodatek za sobo PoE Zahteve

Dodatek	**PoE**	**PoE Proračun**	**PoE Poraba**	**Napajalnik**
Navigator (miza in stena)	Zahtevano	Razred 0 (15.4W)	Do 8w	Ne
Precizna kamera 60	Ne	N/R	N/R	Zahtevano
Štiriposteljna kamera	Ne	N/R	N/R	Zahtevano
PTZ 4K kamera	Izbirno	Razred 4 (30 W)	Do 24 W	Izbirno
Table Microphone Pro	Zahtevano	Razred 2 (7 W)	5 W	Ne
Ceiling Microphone Pro	Zahtevano	Razred 3 (15,4 W)	Do 11 W	Ne
Soba Vision PTZ	Izbirno	Razred 4 (30 W)	Do 24 W	Izbirno

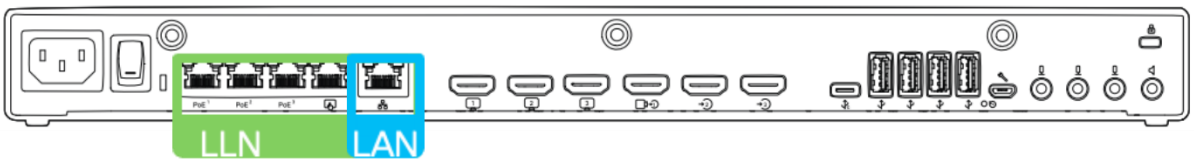
Postavitev ethernetnih vrat sobne naprave

Spodnji diagrami prikazujejo postavitev vrat za dodatno opremo in vrata LAN za vsako sobno napravo, ki podpira AVoIP. Slike, prikazane nad ali pod posameznimi vrati, kot so zasloni na dotik ali kamere, so ponazoritveni primeri običajnih dodatkov v sobi, ki jih je mogoče priključiti. Vendar pa vsa vrata, označena z "LLN" (link-local network), pripadajo istemu dodatnemu omrežju, priključitev dodatne opreme, kot je označeno na slikah, pa ni obvezna.

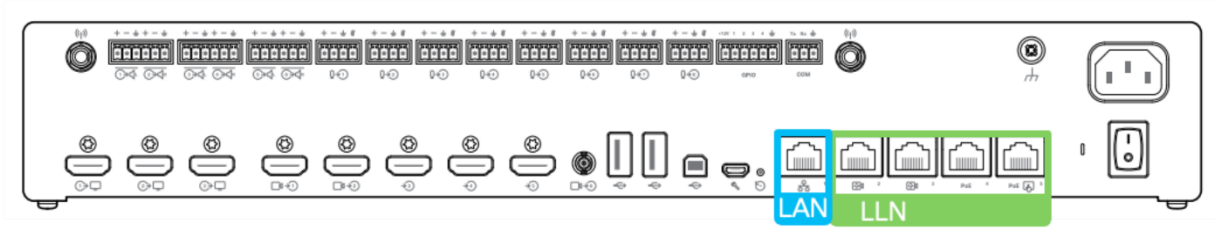
Na splošno vrata z oznako »PoE« ali povezana z zaslonom na dotik na diagramu označujejo zmogljivost PoE. Vrata, upodobljena samo s kamero, ne podpirajo PoE.

Za določitev največje izhodne moči za posamezna vrata, ki podpirajo PoE, kot tudi skupnega proračuna PoE naprave v sobi, glejte *tabelo 4: Dodatna oprema v sobi in zmogljivost* vrat.

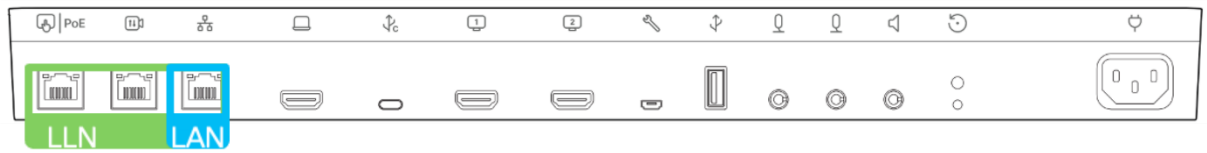
Slika 1: Kodek EQ Dodatna vrata in vrata LAN



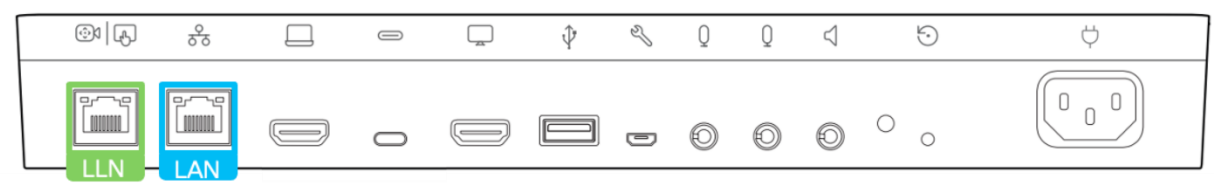
Slika 2: Codec Pro Vrata za dodatno opremo in LAN



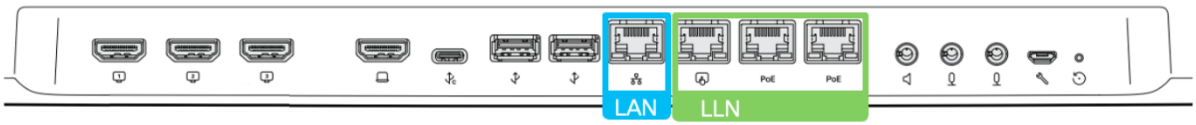
Slika 3: Dodatna oprema Board Pro G2 in vrata LAN



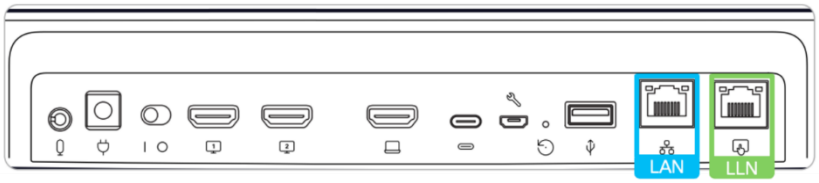
Slika 4: Dodatna oprema Board Pro G1 in vrata LAN



Slika 5: Dodatna oprema Room Bar Pro in vrata LAN



Slika 6: Room Bar Vrata za dodatno opremo in LAN



Vbrizgavanje moči v vrstici

Ko dodatek v sobi zahteva PoE in tega ne more zagotoviti niti vgrajeno stikalo naprave v sobi niti zunanje stikalo, ki podpira PoE, injektor moči ponuja podprto alternativo za dovajanje moči. Ta metoda omogoča funkcionalnost PoE s pasivnim dovajanjem energije prek ethernetnega kabla s standardno električno vtičnico.

Inline ininjector moči Cisco AIR-PWRINJ6 podpira do 30 vatov izhodne moči, kar zadostuje za vse trenutno podprte dodatke v sobi, ki podpirajo PoE.

*Za dodatne podrobnosti o izdelku in navodila za uvajanje glejte uradno dokumentacijo: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Razširitev omrežja dodatne opreme

Pregled

Če stikalo za dodatno opremo naprave v sobi ne zagotavlja zadostne razpoložljivosti vrat ali kako drugače ni primerno za dano uvedbo, lahko omrežje dodatne opreme razširite tako, da eno ethernetno stikalo priključite na vrata za dodatno opremo naprave v sobi.

Razširjeno omrežje dodatne opreme je opredeljeno kot vsako uvajanje enega stikala, ki je povezano s stikalom za dodatno opremo naprave v sobi, ki podpira dodatno opremo v sobi.

V tem razdelku so opisani ključni vidiki za razširitev dodatnega omrežja, vključno s temi:

- Pogosti primeri uporabe in gonilniki za uvajanje
- Navodila za izbiro ustreznega stikala
- Podprte omrežne topologije za razširitev dodatne opreme na osnovi stikal

Gonilniki za razširitev dodatnega omrežja

Obstaja več dejavnikov, ki lahko zahtevajo ali upravičujejo razširitev dodatnega omrežja naprave v sobi. Cisco priporoča oceno zmogljivosti naprave v sobi in posebnih zahtev okolja uvajanja, da se ugotovi, ali je razširjeno omrežje dodatne opreme potrebno ali prednostno.

Zmogljivost pristanišča

Če stikalo za dodatno opremo v vozilu ne zagotavlja dovolj vrat za podporo potrebne sobne opreme, je treba razširiti omrežje dodatne opreme. Za oceno razpoložljivosti vrat glejte *razdelek 4: Dodatna oprema v sobi in zmogljivost* vrat v napravi *v sobi* v tem dokumentu.

PoE Kapaciteta

Tudi če je na voljo dovolj fizičnih vrat, naprava v sobi morda nima potrebne zmogljivosti Power over Ethernet (PoE) na vrata ali čez napravo, da bi napajala vso priključeno dodatno opremo. V takih primerih Cisco priporoča razširitev dodatnega omrežja s stikalom, ki podpira PoE.

Če želite ugotoviti, ali je potrebno stikalo PoE, glejte *tabelo 4: Dodatna oprema v sobi in zmogljivost vrat ter tabelo 6: Cisco Dodatna oprema za sobo PoE Zahteve*.

Stikala, ki podpirajo PoE, zagotavljajo centralizirano, razširljivo rešitev za dovajanje energije in podatkov več napravam. Poenostavljajo uvajanje z zmanjšanjem zapletenosti kablov in racionalizacijo upravljanja porabe. Medtem ko so injektorji PoE podprta alternativa, so manj učinkoviti pri večjih uvedbah zaradi potrebe po enem injektorju na dodatno opremo in dodatne zapletenosti namestitve.

Iz teh razlogov Cisco svetuje zmanjšanje uporabe injektorjev PoE in priporoča uvedbo stikal PoE, kjer je to mogoče, za razširitev dodatnega omrežja.

Lokacija sobne opreme

Uporaba zunanjega stikala namesto vgrajenega stikala za dodatno opremo sobne naprave omogoča večjo prilagodljivost pri postavitvi dodatne opreme v prostoru, zlasti v okoljih, kjer so dodatki razporejeni na več lokacijah v prostoru.

Na primer, namestitev stikala pod konferenčno mizo omogoča učinkovite in diskretne povezave z miznimi mikrofoni in krmilniki. V večjih ali bolj zapletenih prostorih lahko stikalo, nameščeno v stojalo za AV opremo, služi kot centralizirana agregacijska točka za stropne mikrofone, kamere in druge integrirane naprave. Druga možna lokacija bi lahko bila stropna ohišja, številna mehanska, električna in vodovodna (MEP) podjetja in (nizkonapetostni) LV oblikovalci načrtujejo te porazdeljene kabelske naprave skozi strop.

Druga možnost je, da namestitev stikala znotraj kredenze pod glavnim zaslonom ponuja podobne prednosti kot AV stojalo, hkrati pa zagotavlja prostor za shranjevanje neomrežne dodatne opreme, kot so daljinski upravljalniki, predstavitveni kabli ali predmeti za prehrano, v zaprtem pohištvenem kosu profesionalnega razreda.

Strateško lociranje stikal na centralnih agregacijskih točkah izboljša razširljivost, zmanjša nered kablov ter olajša lažjo namestitev in tekoče vzdrževanje.

Dostop do omrežnih storitev

Cisco priporoča razširitev dodatnega omrežja, kjer koli je to mogoče, da bi sobnim dodatkom zagotovili dostop do dodatnih omrežnih storitev. Medtem ko je Cisco Webex Control Hub popolnoma sposoben upravljati prostorsko opremo brez potrebe po razširjenem omrežju, lahko širša omrežna povezljivost ponudi pomembne operativne prednosti.

Tudi če so vgrajena vrata in zmogljivost PoE zadostna, povezovanje ethernetne dodatne opreme za sobe s širšim omrežjem skrbnikom IT omogoča integracijo teh naprav v obstoječe poslovne sisteme. To vključuje platforme za:

- Upravljanje zalog
- Uveljavljanje varnostne politike
- Spremljanje uspešnosti
- Avtomatizacija in orkestracija

Z vključitvijo dodatkov za sobo v širši ekosistem IT lahko organizacije poenostavijo podporne procese, zagotovijo dosledno uporabo pravilnikov in izboljšajo vidnost v celotni infrastrukturi za sodelovanje.

Izbira pravega stikala

Pregled

Ko je sprejeta odločitev o razširitvi dodatnega omrežja, postane izbira ustreznega stikala ključni korak v postopku uvajanja. Katero koli stikalo, ki ga podpira Cisco, lahko uporabite za razširitev omrežja dodatne opreme.

Cisco priporoča izbiro stikala, ki ne izpolnjuje le tehničnih in fizičnih zahtev določene razporeditve prostora, temveč je tudi usklajeno s širšimi cilji in arhitekturo omrežne infrastrukture organizacije. Upoštevati je treba gostoto vrat, zmogljivosti PoE, funkcije upravljanja ter združljivost z obstoječimi in prihodnjimi omrežnimi politikami in orodji za spremljanje.

Premisleki

Spodaj je seznam premislekov pri izbiri pravega stikala Cisco. Ta seznam ni izčrpen. Cisco močno priporoča sodelovanje s predstavnikom ali partnerjem Cisco, da zagotovite, da so izbrana stikala usklajena s trenutnimi in prihodnjimi zahtevami organizacije glede avtonomnih vozil, omrežja, varnosti in avtomatizacije.

AV in okoljski vidiki

- Delovanje brez ventilatorjev za tiha okolja, kot so konferenčne sobe, skromni prostori in sejne sobe
- Kompaktni faktor oblike za neregalne instalacije, vključno s kredenzami, pod tabelami in zaslonskimi ohišji
- Zahteve po moči stikala in razpoložljiva moč v prostoru ali ohišju
- Toplotna zasnova in višji temperaturni razredi za podporo vgradnji v tesne ali slabo prezračevane prostore
- PoE Proračun napajanja (na vrata in skupaj) za podporo trenutnim in prihodnjim napravam, kot so kamere, mikrofoni in nadzorne plošče
- Enostavno upravljanje kablov in fizična dostopnost za storitve in posodobitve

Premisleki glede učinkovitosti delovanja omrežja

- Podpora hitrosti povezave (1G/2.5G/10G) na vratih navzgor in navzdol za trenutne in prihodnje potrebe po pasovni širini
- Možnosti povezave navzgor, vključno z moduli SFP/SFP+ za prilagodljivo povezljivost hrbtenice
- Zmogljivosti QOS (Quality of Service) za prednostno razvrščanje AV prometa in zagotavljanje doslednega delovanja

Varnostni pomisleki

- Skladnost z varnostnimi pravilniki podjetja, vključno s podporo za 802.1X, DHCP vohunjenje in dinamični pregled ARP
- Možnosti varnega oddaljenega upravljanja, kot so SSH, HTTPS in SNMPv3
- Segmentiranje prometa z VLAN-i za izolacijo AV in nadzor prometa iz drugih omrežnih območij
- MAC filtriranje naslovov in varnost vrat za nadzor dostopa do naprave

Premisleki o avtomatizaciji in upravljanju

- Preklapljanje programirljivosti prek NETCONF, RESTCONF, Python ali drugih podprtih API-jev
- Integracija s katalizatorskim centrom Cisco, nadzorno ploščo Meraki ali platformami za upravljanje omrežja drugih proizvajalcev
- Zmogljivosti nadzora in telemetrije za sledenje učinkovitosti delovanja, napak in uporabe
- Podpora za ogrodja avtomatizacije za poenostavitev uvajanja, posodobitev in odpravljanja težav
- Funkcije oddaljenega omogočanja uporabe ter funkcije plug and play (PnP) za razširljive uvedbe

Podjetniški standardi in podpora

- Uskladitev z obstoječimi standardi za zamenjavo podjetij za ohranjanje doslednosti in poenostavitev podpore
- Dolgoročni načrt razpoložljivosti in podpore, ki se bo ujemal z načrtovanjem življenjskega cikla organizacije
- Možnosti garancije, licenciranja programske opreme in omrežja SmartNet za tekoče storitve in posodobitve

*Za celoten seznam dostopnih stikal Cisco campus LAN, obiščite https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Podprte topologije dodatnega omrežja

Pomemben dejavnik pri izbiri stikala za razširitev dodatnega omrežja je razumevanje, kako se integrira v celotno topologijo omrežja in katere konfiguracije podpira Cisco.

Na splošno je vsaka razširitev dodatnega omrežja podprta, če je skladna z uveljavljenimi najboljšimi praksami oblikovanja Layer 2. Edina zahteva, specifična za sobne dodatke, je, da morajo biti v VLAN, ki vključuje samo naprave, ki komunicirajo v omrežju dodatne opreme naprave v sobi. Dodatne informacije o tej zahtevi so navedene spodaj v *primeru* zahteve za plast 2.

Če obstoječa zasnova sloja 2 ustreza Cisco najboljšim praksam, Cisco priporoča, da jo izkoristite za razširitev omrežja dodatne opreme. Vendar pa lahko nekateri scenariji, kot so nova gradnja ali edinstvene zahteve za prostore, upravičijo izvajanje drugačne topologije. Ti scenariji so obravnavani v razdelku *Podrobnosti* o podprtih omrežnih topologijah dodatne opreme, ki vsebuje analizo skupnih oblik dostopne plasti.

*Za dodatna navodila o zasnovi omrežja Layer 2 in uvajanju omrežja LAN v kampusu si oglejte naslednje vire Cisco:

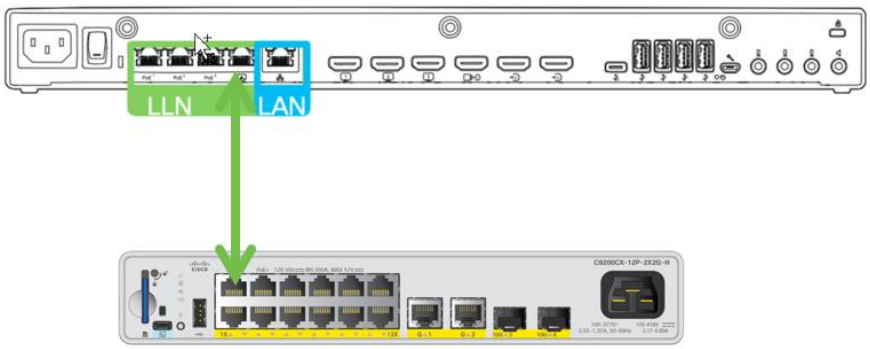
- Cisco Campus LAN in vodnik za oblikovanje brezžičnega omrežja LAN
- Cisco Vodnik za oblikovanje Campus LAN z omogočenim oblakom

Primer zahteve za plast 2

Naslednji primer prikazuje primarno zahtevo za razširitev dodatnega omrežja. V tem primeru je kodek EQ povezan s stikalom Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G.

Ker sobne naprave ne podpirajo označevanja ali združevanja VLAN, morajo biti stikalna vrata, ki se povezujejo z omrežjem naprave v sobi (link-local), konfigurirana kot dostopna vrata. Vrata VLAN, dodeljena tem dostopnim vratom, se morajo dosledno uporabljati na vseh drugih stikalnih vratih, ki so namenjena za del istega dodatnega omrežja sobne naprave. Ta VLAN se ne sme razširiti na preostalo komutacijsko infrastrukturo in mora ostati samo na stikalu, namenjenem dodatni opremi.

Slika 7: Primer razširjenega omrežja dodatne opreme



Strankina strategija zamenjave

V tem razdelku sta predstavljeni dve smeri za razširitev omrežja dodatne opreme, odvisno od strategije zamenjave strank. Priloženi diagrami služijo kot ponazoritveni primeri in ne predstavljajo izčrpnega seznama možnih konfiguracij.

Pri sobnih napravah, opremljenih z več vrati za dodatno opremo, se lahko katera koli vrata uporabljajo za razširitev omrežja dodatne opreme ali povezavo dodatne opreme v sobi. Medtem ko se v teh primerih kot referenčna naprava uporablja kodek EQ, enake možnosti topologije veljajo za vse naprave v sobi.

Spodaj bomo segmentirali topologije in rešitve Accessories Networking na dve vrsti rešitev za mreženje strank.

Kupec ima Cisco kot svojega zamenjalnega prodajalca - C9200CX v sobi

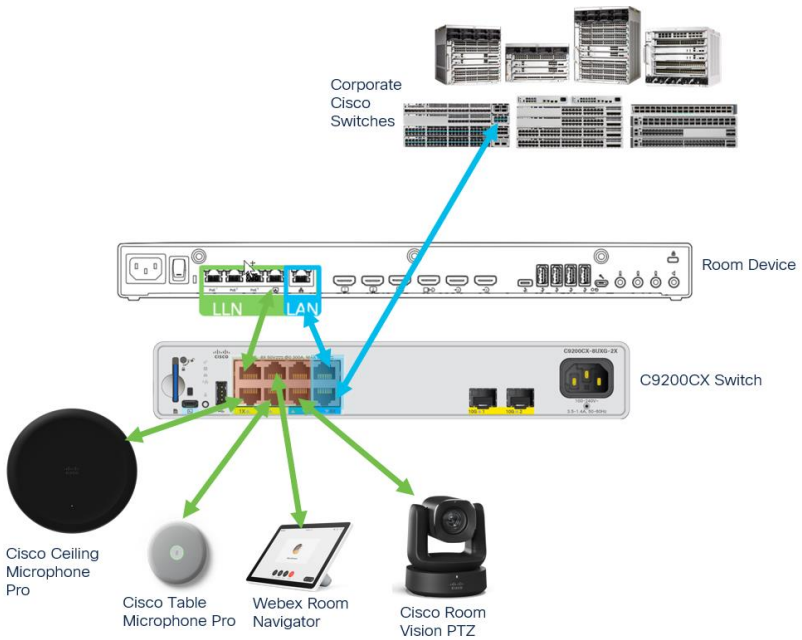
Povzetek

- Vrata LAN naprave v sobi se povežejo z obstoječim stikalom za dostop podjetja za klicanje in srečanja.
- Stikalo za dodatno opremo naprave v sobi se poveže s stikalom C9200CX, ki omogoča povezavo z nekaterimi ali vsemi dodatki v sobi.
- Upravljano stikalo dodatne opreme je integrirano z omrežjem podjetja.

Premisleki

- Priporočljivo za okolja, ki jih upravlja IT, kjer skrbniki omrežja zahtevajo vidljivost, nadzor in zmogljivosti oddaljenega upravljanja prek omrežja dodatne opreme.
- Omogoča uporabo omrežnih orodij podjetja za uveljavljanje pravilnikov, nadzor prometa, posodobitve programske opreme za preklapljanje in dodatna samodejna opozorila za povezano dodatno opremo za sobe.
- Omogoča proaktivno odpravljanje težav, omogoča oddaljeno diagnostiko, ponovni zagon naprave PoE in vnovično konfiguracijo vrat brez posredovanja na kraju samem.
- Izboljša varnost omrežja tako, da prepreči nepooblaščen dostop, tudi če je stikalo fizično dostopno.
- Podpira centralizirano spremljanje in avtomatizacijo prek platform, kot sta Cisco Catalyst Center ali Meraki Dashboard, kar spodbuja razširljivo uvajanje in dosledno konfiguracijo na več lokacijah.

Slika 8: C9200CX kot stikalo za dodatno opremo



Kupec ima Cisco kot svojega zamenjalnega prodajalca - C9K v omari za ožičenje

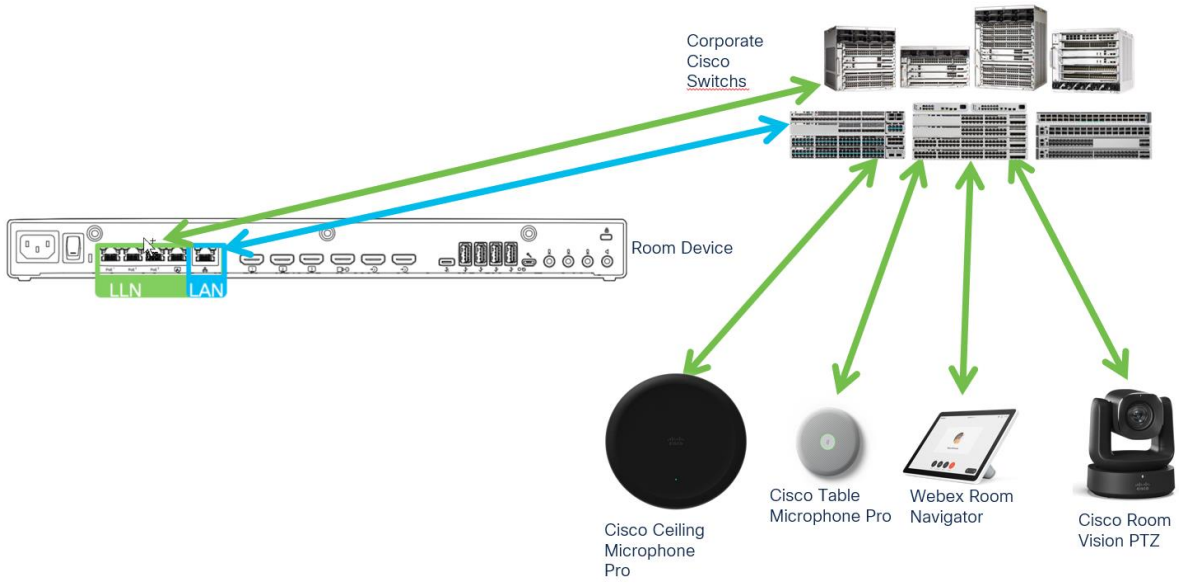
Povzetek

- Vrata LAN naprave v sobi in stikalo za dodatno opremo v napravi v sobi se povežeta z obstoječim stikalom za dostop, ki se nahaja v omari.
- Ta nastavitev podpira klicanje, srečanja in nekatere ali vse dodatke za sobe.

Premisleki

- Primerno za okolja z velikim padcem omrežja in obstoječo zmogljivostjo stikal za dostop ali kjer je dodajanje zmogljivosti enostavno.
- Ohranja omrežno opremo izven prostora, kar omejuje fizični dostop do omrežne infrastrukture.
- Vključuje vse prednosti, opisane v možnosti 1 – C9200CX stikala v sobi naprave v sobi.
- Zahteva ločeno napravo VLAN na sobo, ki ni posredovana preostalemu omrežju strank.

Slika 9: Stikalo C9000 v omari za ožičenje



Stranka nima Cisco kot svojega zamenjalnega prodajalca - C1200 lokalno

V tem primeru lahko stranka uvede neupravljano stikalo C1200 za razširitev povezljivosti za dodatno opremo v sobi.

Povzetek

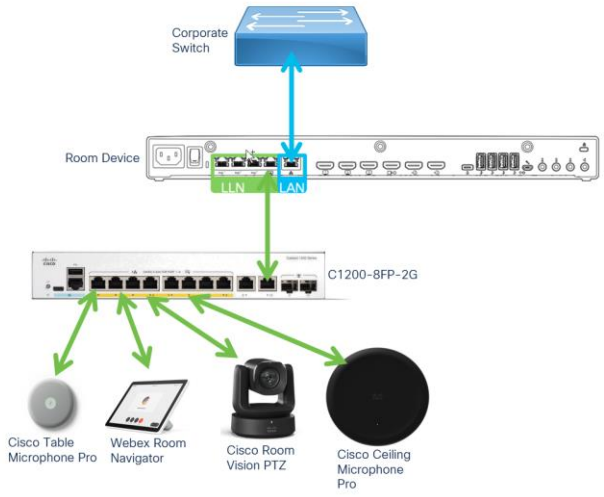
- Vrata LAN naprave v sobi se povežejo z obstoječim stikalom za dostop podjetja za klicanje in srečanja.

- To stikalo C1200 je ločeno od omrežja podjetja in se poveže samo z napravo v sobi.
- C1200-8FP-2G-OPT lahko pridobite kot dodatno stikalo pri konfiguriranju sobne naprave.
- C1200-8FP-2G-OPT ima skupni proračun moči 120W za dodatno opremo.

Premisleki

- Primerno za upravljana okolja drugih proizvajalcev, kjer AV ali ponudnik storitev na kraju samem upravlja stikalo lokalno, ekipa za IT organizacije pa ne zahteva Remote Access ali vidljivosti v omrežju dodatne opreme.
- Cisco Dodatki za sobo ostanejo obvladljivi prek Cisco Webex Control Hub kljub temu, da neupravljano stikalo nima zmogljivosti upravljanja omrežja.
- Omejena vidljivost in nadzor IT lahko ovirata oddaljeno diagnostiko, spremljanje prometa in uveljavljanje pravilnikov v povezanih napravah, pri čemer lahko pride do motenj, ker skupine za IT ne morejo zaznati napak ali nepooblaščenih sprememb ali se odzvati nanje.
- Stikalo ni povezano z omrežjem podjetja in ima samo dostop do omrežja Local-Link naprave v sobi, zato to ne bo pomenilo varnostnega tveganja za strankine pravilnike o omrežjih IT.

Slika 10: C1200-8FP-2G kot dodatno stikalo



C9200CX stikala

Stikala Cisco Catalyst 9200CX so kompaktna stikala za dostop brez ventilatorjev v družini Catalyst 9000. Zasnovani so tako, da zagotavljajo visoko zmogljivost, razširljivost in varnost za rastoča poslovna omrežja. Ta stikala temeljijo na Cisco-jevi naslednji generaciji programabilnega Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC in delujejo na odprtem operacijskem sistemu Cisco IOS XE Lite, ki podpira programirljivost, ki temelji na modelu, robustno varnost in prilagodljivo vidljivost.

Opis:

- **Oblika in oblika:** kompaktna in brez ventilatorja, idealna za omejena prostorska okolja in pametne stavbe.
- **Možnosti vrat:** Modeli ponujajo različne konfiguracije vrat, vključno z vrati 1-Gbps PoE+, multigigabitnimi (mGig) vrati, ki podpirajo do 60W UPOE, in 10-Gbps SFP+ navzgor.
- **Moč:** Poganja jo 315W notranja napajalna enota, z možnostmi za AC, AC/DC, in visokonapetostne enosmerne (HVDC) vire energije.
- **Arhitektura:** Zgrajen na Cisco's UADP 2.0 mini ASIC za povečano pasovno širino, obseg, varnost in telemetrijo.
- **Operacijski sistem:** zažene Cisco IOS XE Lite, kar omogoča programirljivost, varnost in napredno vidljivost omrežja.
- **Varnost:** podpira šifriranje AES-256 MACsec, segmentacijo na podlagi pravilnikov in varnostne funkcije brez zaupanja.
- **Odpornost:** Funkcije, kot so večni PoE, hitri PoE in visoki povprečni čas med okvarami (MTBF), zagotavljajo zanesljivo delovanje.
- **Prilagodljivost povezave navzgor:** podpira povezave 1-Gb/s in 10 Gb/s s fiksno arhitekturo navzgor.
- **Energetska učinkovitost:** Zasnova brez ventilatorja zmanjšuje hrup in porabo energije, primerna za okolja, občutljiva na hrup.

Značilnosti C9200CX:

- **Učinkovitost delovanja na ravni podjetja:** zagotavlja visoko zmogljivost in razširljivost za izpolnjevanje razvijajočih se zahtev omrežja podjetij.
- **Prilagodljive možnosti porabe:** podpira več virov energije, vključno z AC, DC in HVDC, kar omogoča uporabo v različnih okoljih in podpira pobude za trajnostno energijo.
- **Napredna varnost:** izboljšane zmogljivosti šifriranja in segmentacije ščitijo omrežne podatke in podpirajo varnostne modele brez zaupanja.
- **IoT in Smart Building Ready:** Vrata PoE in UPOE visoke gostote podpirajo široko paleto naprav IoT in aplikacij pametnih stavb.
- **Poenostavljeno upravljanje:** Integracija s centrom Cisco DNA in platformami za spremljanje v oblaku omogoča enostavno uvajanje, upravljanje in odpravljanje težav.
- **Brez ventilatorjev in kompakten:** idealen za prostorsko omejene lokacije, občutljive na hrup, brez ogrožanja zmogljivosti.
- **Odporne PoE:** Stalne in hitre funkcije PoE optimizirajo napajanje kritičnih naprav in skrajšajo čas nedelovanja.
- **Zaščita naložb: Zgrajena na programabilni platformi ASIC,** ki podpira prihodnje funkcije strojne opreme in izboljšave programske opreme.

Značilnosti, ki jih je treba upoštevati

PoE Moč

Stikalna vrata, ki podpirajo PoE, samodejno napajajo eno od teh priključenih naprav, če naprava zazna, da na vezju ni napajanja:

- Predstandardna napajalna naprava Cisco (na primer Cisco IP Phone)
- Naprava z napajanjem, združljiva s standardom IEEE 802.3af
- Naprava z napajanjem, združljiva s standardom IEEE 802.3at
- Napajalna naprava, združljiva s standardom IEEE 802.3bt (samo nekatere C9200CX inventarne številke)

2-Razvrstitev dogodkov

Ko je zaznana naprava razreda 4, IOS dodeli 30W brez pogajanj CDP ali LLDP. To pomeni, da še preden pride do povezave, napajalna naprava razreda 4 dobi 30W. Tudi na ravni strojne opreme PSE opravi klasifikacijo 2-dogodkov, ki omogoča razredu 4 PD, da zazna sposobnost PSE zagotavljanja 30W iz strojne opreme, se registrira in se lahko premakne na raven PoE+, ne da bi čakal na izmenjavo paketov CDP/LLDP. Ko je na vratih omogočen 2-dogodek, morate ročno izklopiti/odpreti vrata ali znova priključiti PD, da znova zaženete zaznavanje IEEE. Dodelitev proračuna za napajanje za napravo razreda 4 bo 30W, če je na vratih omogočena klasifikacija 2 dogodkov, sicer bo 15,4 W.

Večni PoE

Perpetual PoE zagotavlja neprekinjeno napajanje priključene naprave (PD), tudi ko se stikalo opreme za pridobivanje energije (PSE) zaganja.

Hitro PoE

Ta funkcija vklopi napajanje, ne da bi čakala na zagon IOS-a. Ko je poe-ha omogočen na določenih vratih, stikalo za obnovitev po izpadu električne energije napaja priključene naprave končnih točk v kratkem času, preden se zažene celo posredovanje IOS-a.

QOS Auto-QoS

S funkcijo samodejnega QoS lahko poenostavite uvajanje funkcij QOS. Auto-QoS določa zasnovo omrežja in omogoča konfiguracije QOS, tako da lahko stikalo prednostno razvrsti različne prometne tokove.

Stikalo uporablja model MQC. To pomeni, da namesto uporabe določenih globalnih konfiguracij samodejni QoS, uporabljen na katerem koli vmesniku stikala, konfigurira več zemljevidov globalnih razredov in zemljevidov pravilnikov.

Funkcija Auto-QoS se ujema s prometom in dodeli vsak ujemajoči se paket skupinam qos. To omogoča preslikavo izhodne politike v PUT določene skupine qos v določene čakalne vrste, vključno s prednostno čakalno vrsto.

QOS je potreben v obeh smereh, tako v vhodnem kot izhodnem. Ko so vrata stikala dohodna, morajo zaupati DSCP v paketu (privzeto). Ko so odhodna, morajo stikalna vrata dati prednost glasovnim paketom "sprednja stran linije". Če je glas predolgo zakasnjen s čakanjem za drugimi paketi v odhodni čakalni vrsti, končni gostitelj spusti paket, ker prispe izven okna za sprejem tega paketa.

Glede na konfiguracijo samodejnega QoS lahko uporabite enega od naslednjih ukazov, da omogočite samodejno QoS za določeno videonapravo (CTS, kamero ali predvajalnik predstavnosti):

- **Auto QOS video CTS** – vrata, povezana s tradicionalnim sistemom Cisco TelePresence. Oznake QOS dohodnih paketov so zaupanja vredne (pogojno zaupanje prek CDP) šele, ko je zaznan Cisco TelePresence.
- **samodejna videokamera QOS –** vrata, povezana z video nadzorno kamero Cisco. Oznake QOS dohodnih paketov so zaupanja vredne (pogojno zaupanje prek CDP) šele, ko je zaznana kamera Cisco.
- **avto QOS video predvajalnik medijev** —Vrata, povezana s predvajalnikom digitalnih medijev Cisco, ki podpira CDP. Oznake dohodnih paketov QOS so zaupanja vredne (pogojno zaupanje prek CDP) le, če je zaznan predvajalnik digitalnih medijev.

Prilagojeno QOS za dodatke AVoIP

Dodatki bodo DSCP različni promet z naslednjim

DSCP: EF za PTPv2
DSCP: AF41 za zvočne podatke mikrofona (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 za video podatke kamere (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 za nadzorni promet (HTTP/RTSP/seznanjanje/...)

Stikalo Cisco Catalyst 9200CX ponuja celovite funkcije Quality of Service (QOS) in podpira do osem izhodnih čakalnih vrst na vrata, kar omogoča natančno upravljanje prometa.

Od teh osmih čakalnih vrst je mogoče dve konfigurirati kot prednostni čakalni vrsti (prioritetna raven 1 in prioritetna raven 2), ki sta zasnovani za obdelavo prometa z nižjo zakasnitvijo v primerjavi z drugimi čakalnimi vrstami. Vendar pa so te prednostne čakalne vrste omejene na največ 99,6 % hitrost linije, da se ohrani zakasnitev pod 20 mikrosekundami in prepreči preveliko število naročnin.

Preostale čakalne vrste so na voljo za dodeljevanje, oblikovanje in razporejanje pasovne širine z uporabo mehanizmov, kot sta uteženo zmanjšanje števila izgub paketov (WTD) in uteženo naključno zgodnje zaznavanje (WRED), za učinkovito upravljanje preobremenjenosti in izgub paketov.

Stikalo omogoča izbiro čakalne vrste za prenos na podlagi razreda prek klasifikacije izhoda QOS in privzeto dodeli kontrolni promet čakalni vrsti 0, ves drug promet pa čakalni vrsti 1. Ko je uporabljena politika čakalne vrste, se kontrolni paketi preslikajo v čakalno vrsto z najvišjim pragom prioritete.

Catalyst 9200CX podpira tudi hierarhično QOS, kar omogoča večplastno klasifikacijo, nadzor in oblikovanje pravilnikov. Razporejanje je mogoče upravljati s strogimi prioritetami ali uteženim krožnim razporejanjem (WRR), obe metodi pa je mogoče uporabiti skupaj za zagotavljanje prilagodljivega

upravljanja prometa. Z zmogljivostmi za klasifikacijo, označevanje, nadzor in čakanje tako vhodnih kot izhodnih podatkov stikalo zagotavlja robustno in prilagodljivo QOS za različne omrežne zahteve.

Za dodatke v razdelku Dodatki VLAN bomo priporočili naslednji pravilnik za QOS

```
! Prepoznavanje PTP prometa
ujemanje zemljevida razredov s katerim koli ujemanjem vPTP DSCP
EF

! Prepoznavanje zvočnega prometa
ujemanje-razrednega-zemljevida ujemanje-poljubnega-zvoka DSCP
af41

! Prepoznavanje video prometa
ujemanje-zemljevida-razreda z ujemanjem katerega koli
videoposnetka
 DSCP af42
! ustvarjanje pravilnika za izhodni promet na vratih dodatne
opreme AVoIP
zemljevid-policy AVoIPAccessories
! Dodelitev PTP čakalni vrsti P1
razred vPTP
 prioritetna raven 1
! Dodelitev zvoka čakalni vrsti P2
razreda zvoka
 stopnja prioritete 2
! Dodelitev videa čakalni vrsti, ki ima preostanek prometa, in z
uteženim padcem repa (WTD) in uteženim naključnim zgodnjim
zaznavanjem (WRED) dodeli 65 % pasovne širine razreda Video
preostalih odstotkov pasovne širine 65

! Ves preostali promet gre v čakalno vrsto, ki ima preostanek
prometa, in z uteženim padcem repa (WTD) in uteženim naključnim
zgodnjim zaznavanjem (WRED) dodeli 35 % pasovne širine
razred class-default
 preostalih odstotkov pasovne širine 35
```

Večvrstno oddajanje IGMP

Predpogoji za vohunjenje IGMP

Pri konfiguriranju poizvedovalnika za vohunjenje IGMP upoštevajte ta navodila:

- Konfigurirajte VLAN v načinu globalne konfiguracije.
- Konfigurirajte naslov IP na vmesniku VLAN. Ko je omogočeno, poizvedovalnik za vohunjenje IGMP uporablja naslov IP kot izvorni naslov poizvedbe.
- Če na vmesniku IP ni konfiguriran naslov IP, poizvedovalnik IGMP snooping poskuša uporabiti konfiguriran globalni naslov IP za poizvedovalnik IGMP. Če ni določen globalni naslov IP, poizvedovalnik IGMP poskuša uporabiti naslov navideznega vmesnika naprave (SVI) IP (če

obstaja). Če ni naslova SVI IP, naprava uporabi prvi razpoložljivi naslov IP, konfiguriran v napravi. Prvi razpoložljivi naslov IP se prikaže v izhodu ukaza EXEC za privilegiran vmesnik show IP. Poizvedovalnik IGMP snooping ne ustvari splošne poizvedbe IGMP, če na napravi ne najde razpoložljivega naslova IP.

- Poizvedovalnik za vohunjenje IGMP podpira različici IGMP 1 in 2.
- Ko je skrbniško omogočeno, se poizvedovalnik IGMP snooping premakne v stanje brez poizvedovalnika, če v omrežju zazna prisotnost usmerjevalnika za večvrstno pošiljanje.
- Ko je skrbniško omogočen, se poizvedovalnik IGMP snooping premakne v operativno onemogočeno stanje pod temi pogoji:
    - Vohunjenje IGMP je onemogočeno v VLAN.
    - PIM je omogočen na SVI ustreznega VLAN.

Več podrobnosti o konfiguraciji IGMP najdete v vodnik za konfiguracijo tukaj .

Napravo lahko konfigurirate kot člana skupine za večvrstno oddajanje in odkrijete dosegljivost večvrstnega oddajanja v omrežju. Če so vsi usmerjevalniki in večplastne naprave, ki podpirajo večvrstno oddajanje in jih upravljate, člani skupine za večvrstno oddajanje, bo ukaz ping te skupine povzročil, da se bodo vse te naprave odzvale. Naprave se odzivajo na pakete ICMP echo-request, naslovljene na skupino, katere člani so. Drug primer so orodja za sledenje poti večvrstnega oddajanja, ki so na voljo v programski opremi.

IGMP snooping je v teh stikalih že privzeto omogočen.

Družina Catalyst 9200CX

Družina Catalyst 9200CX je sestavljena iz 6 ustreznih modelov s skupno zmogljivostjo 240 W. PoE

Slika 11: Družina C9200CX in osnovne značilnosti

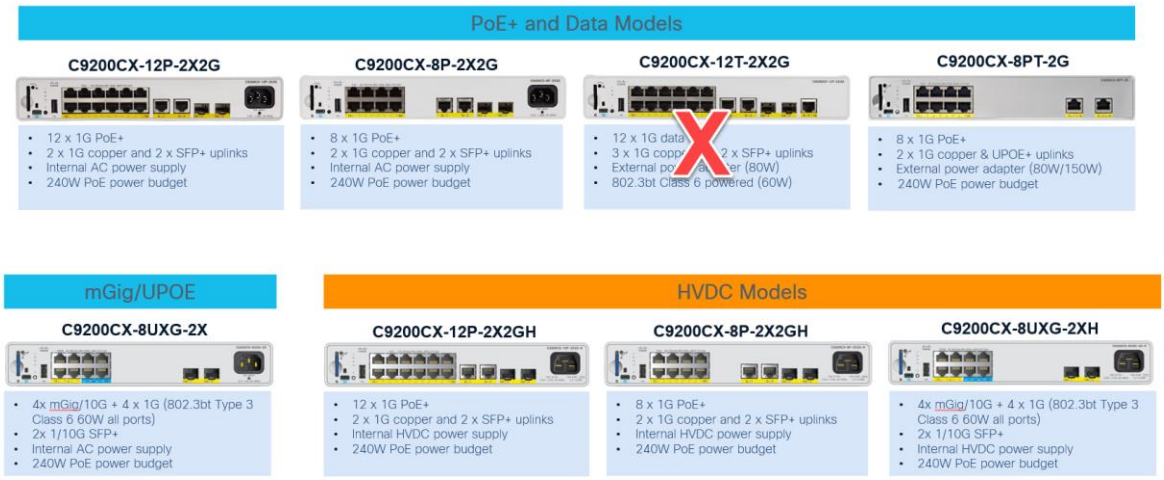


Tabela 7: Modeli C9200CX

Model stikala	Povezave navzdol skupaj 10/100/1000 ali PoE+ bakrena vrata	Konfiguracija povezave navzgor	Privzeto primarno napajanje	Navijači
C9200CX-12T-2X2G	Brez napajanja PoE			
C9200CX-12P-2X2G	12 vrat PoE+	2x 1G bakrena, 2x 10G SFP+ fiksna vzvodna kabla	315W AC notranji	Brez ventilatorja
C9200CX-8P-2X2G	8 polnih vrat PoE+	2x 1G bakrena, 2x 10G SFP+ fiksna vzvodna kabla	315W AC notranji	Brez ventilatorja

C9200CX-8UXG-2X	8 vrat UPOE (4 mGig vrata do 10G, 4 vrata do 1G)	2x 10G SFP+ fiksna vzhodna kanala	315W AC notranji	Brez ventilatorja
C9200CX-12P-2XGH	12 vrat PoE+	2x 1G bakrena, 2x 10G SFP+ fiksna vzvodna kabla	315 W HVDC/AC notranji	Brez ventilatorja
C9200CX-8P-2XGH	8 polnih vrat PoE+	2x 1G bakrena, 2x 10G SFP+ fiksna vzvodna kabla	315 W HVDC/AC notranji	Brez ventilatorja
C9200CX-8UXG-2XH	8 vrat UPOE (4 mGig vrata do 10G, 4 vrata do 1G)	2x 10G SFP+ fiksna vzhodna kanala	315 W HVDC/AC notranji	Brez ventilatorja
C9200CX-8PT-2G	8 polnih vrat PoE+	2x 1G bakrena kabla in UPOE+ povezave	Zunanji napajalnik (80 W/150 W)	Brez ventilatorja

Priporočena konfiguracija

Dodelitev vrat

Ilustracije prikazujejo priporočeno konfiguracijo vrat stikala.

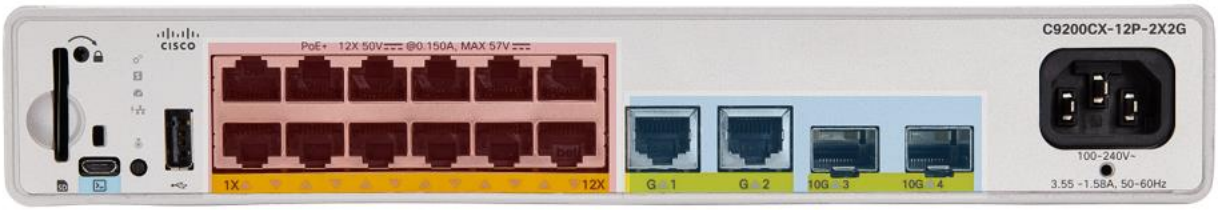
Rdeča – Dodatek VLAN

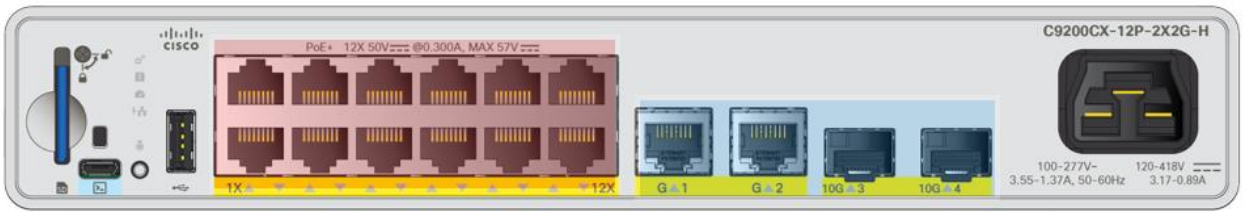
Modra – Povezava s korporativnim stikalom in kodekom za glas VLAN in upravljanje (vmesnik SFP)

Zmogljivosti vrat so kot v zgornji tabeli. Vsi imajo skupni maksimalni PoE proračun 240 W.

Za podrobnosti o uporabi si oglejte spodnji primer konfiguracije.

C9200CX-12P-2X





C9200CX-8P-2X

C9200CX-8PT-2G

C9200CX-8UXG-2X

Možnost 1 – Uporaba SFP

Možnost 2: Uporaba ethernetnih vrat

Primer predloge

Ta primer prilagodite po potrebi splošnim korporativnim politikam ter izbranemu modelu in možnosti prehoda.

```
! Omogoči LLDP za dodatke
LLDP tek
! Ne predajte dodatkov AVoIP VLAN infrastrukturi.
pregleden način VTP
! Zemljevid razredov za identifikacijo PTP prometa
ujemanje zemljevida razredov s katerim koli vPTP
  tekma DSCP EF
! Zemljevid razredov za identifikacijo zvočnega prometa
ujemanje-zemljevida-razreda-poljuben Zvok
  tekma DSCP af41
! Zemljevid razredov za identifikacijo video prometa
ujemanje-zemljevida-razreda-poljubno Video
  tekma DSCP af42
! Zemljevid pravilnikov za dodelitev prometa pravim čakalnim vrstam za
preklapljanje
zemljevid-pravilnikov AVoIP-dodatki
```

```
! Čakalna vrsta s prednostjo 1 za PTP
  razred vPTP
   stopnja prioritete 1
! Čakalna vrsta s prednostjo 2 za zvok
  razred Zvok
  stopnja prioritete 2
video razreda
   preostalih odstotkov pasovne širine 65
razred privzeti-razred
   preostalih odstotkov pasovne širine 35
!
! Ustvarjanje VLAN, ki bo lokalna za stikalo in ne bo dovoljena v odhodnem
trunku v omrežje podjetja.
VLAN <AVoIP VLAN>
  Ime AVoIP Dodatki
!
! Vrata za lokalni vmesnik povezave naprave v sobi
vmesnik GigabitEthernet1/0/1
 opis  Vmesnik kodeka Link_Local
 dostop do stikalnih vrat VLAN <AVoIP VLAN>
 izhod pravilnika o storitvah AVoIPAccessories
 spanning tree portfast
!
! Vrata za dodatno opremo
Obseg vmesnika GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
 opis  Dodatna oprema AvoIP
 dostop do stikalnih vrat VLAN <AVoIP VLAN>
 napajalni vhod Perpetual-Poe-Ha
 napajalni vhod Poe-ha
 izhod pravilnika o storitvah AVoIPAccessories
 spanning tree portfast
!
! Vrata za napravo v sobi za povezavo s korporativnim VLAN za
glasovni/video promet
vmesnik TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
 opis Povezava javnega vmesnika kodeka s C9200CX
 dostop do načina preklopnega vhoda
 Glas prek stikalnega vhoda VLAN <VoiceVLAN>
 auto QOS video cts
 spanning tree portfast
!
! Vrata za trunk do korporativne komutacijske infrastrukture
vmesnik TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
 opis C9200CX Povezava stikala s poslovnim omrežjem
 prtljažnik načina preklopnega vhoda
! Prepričanje, da AVoIP VLAN ni posredovan distribucijskemu stikalu
 dovoljen trunk stikalnih vrat VLAN razen <AVoIP VLAN>
!
```

Stikala C1200

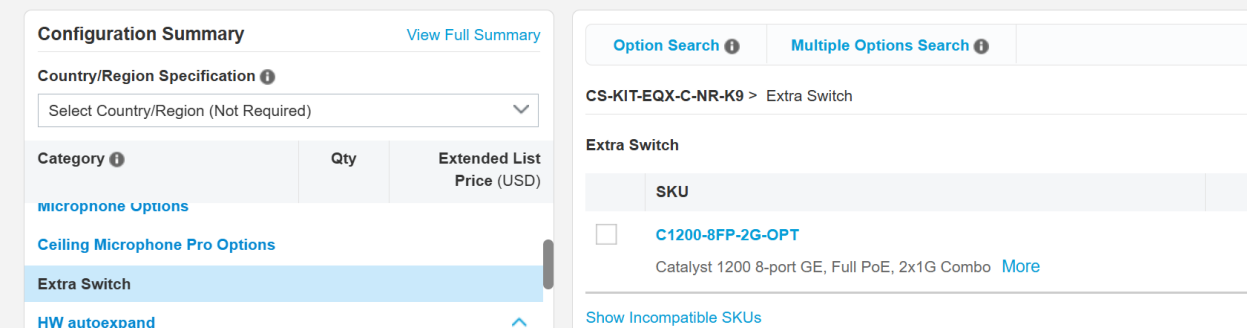
Stikalo Cisco C1200-8FP-2G je upravljano stikalo 2. sloja, ki ga je mogoče namestiti v rack in je zasnovano za omrežja malih podjetij. Ima 8 ethernetnih vrat 10/100/1000 PoE+ s skupno močjo 120 W in 2 kombinirana bakrena/SFP vhoda za vzpostavljanje povezave Gigabit. Ta model podpira bistvene omrežne funkcije, kot so VLAN-i, protokol STP (Spanning Tree Protocol), seznami za nadzor dostopa (ACL), Quality of Service (QOS) in statično usmerjanje IPv4/IPv6. Je brez ventilatorja, zaradi česar je primeren za okolja, občutljiva na hrup, kot so sejne sobe.

Značilnosti C1200-8FP-2G:

- **Power over Ethernet (PoE+) Podpora:** Z močjo 120 W lahko napaja več naprav PoE, kot so telefoni IP, brezžične dostopne točke in naprave za video sodelovanje, kar poenostavi uvajanje in zmanjša potrebo po ločenih napajalnikih.
- **Brezventilatorska zasnova:** Zmanjšuje hrup, idealno za pisarne ali sejne sobe.
- **Zmogljivost:** Zagotavlja zanesljivo gigabitno ethernetno povezljivost s kombiniranimi vhodi za uplink za fleksibilne optične ali bakrene povezave.
- **Energetska učinkovitost:** Podpira energetsko učinkovit Ethernet (IEEE 802.3az) za zmanjšanje porabe energije v obdobjih z nizkim prometom.
- **Združljivost:** Priklopi in uporabljaj obstoječe glasovne, brezžične, podatkovne in video naprave, kar podpira nemoteno integracijo v obstoječa omrežja.
- **Obvladljivost:** Omejeno na CBD.

To stikalo je mogoče konfigurirati kot dodatno možnost ob nakupu sobne naprave.

Slika 16: Naročilo C1200-8FP-2G s sobno napravo



Konfiguracija tega stikala za napravo v sobi je na voljo v https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

Pogosta vprašanja

V1. Ali je mogoče hkrati uporabljati tako vgrajena vrata za dodatno stikalo kot ločeno dodatno stikalo?

A1. Da. To ni odločitev na podlagi enega ali drugega. Sobne naprave podpirajo hibridno konfiguracijo, v kateri se za povezavo sobne opreme uporabljajo skupaj vrata vgrajenega stikala za dodatno opremo in zunanja stikala, ki podpirajo PoE.

V2. Če ima naprava v sobi več vgrajenih dodatnih vhodov, ali se lahko vsak vhod poveže z drugim stikalom?

A2. Da. Na isto napravo v sobi je mogoče na ločena vgrajena vrata za dodatno opremo priključiti več dodatnih stikal. Vendar pa se mora celotno dodatno omrežje izogibati ethernetnim zankam. Cisco priporoča upoštevanje najboljših praks načrtovanja 2. plasti in izogibanje topologijam, ki bi lahko povzročile preklopne zanke.

3. četrtletje. Ali se lahko dodatno omrežje razširi z enega stikala na drugo?

A3. Da. Omrežje dodatne opreme VLAN je mogoče razširiti čez več stikal za podporo dodatne opreme v sobi ali objektu. Za ohranitev ustrezne izolacije in funkcionalnosti seznanjanja zagotovite, da se VLAN, ki se uporablja za dodatno omrežje naprave v sobi, ne deli z nepovezanimi napravami ali prometom zunaj naprave v sobi in njene dodatne opreme.

4. četrtletje. Ali so dodatki za prostore še vedno "plug-and-play", ko so povezani prek razširjenega omrežja dodatkov?

A4. Da. Če sta naprava v sobi in vsi dodatki v sobi v isti domeni VLAN (tj. domeni oddajanja 2. plasti), ju bosta samodejno odkrila in se povezala prek šifrirane povezave. Dodatna konfiguracija dodatne opreme ali sobne naprave ni potrebna.

V5. Ali naprave v sobi podpirajo označevanje VLAN ali vrata trunk na vratih vgrajenega stikala za dodatno opremo?

A5. Ne. Vrata stikala za dodatno opremo sobne naprave ne podpirajo označevanja ali povezovanja v kanale VLAN. Vsa povezana vrata morajo biti konfigurirana kot dostopna vrata v enem samem, neoznačenem VLAN. Ta VLAN mora ostati dosledna v vseh priključenih stikalih, ki se uporabljajo za razširitev dodatnega omrežja.

V6. vprašanje. Kaj se zgodi, če so naprave zunaj omrežja Room Accessory postavljene na isto VLAN?

A6. Mešanje naprav, ki niso dodatne opreme, na dodatnem pripomočku naprave v sobi VLAN ni podprto in lahko povzroči težave pri seznanjanju, povečan promet oddajanja ali nepričakovano vedenje. Cisco priporoča izolacijo sobne opreme v namenskem VLAN, ki se uporablja izključno za komunikacijo s sobno napravo.

V7. vprašanje. Ali obstajajo omejitve glede števila ali vrste dodatne opreme, ki jo je mogoče priključiti prek razširjenega omrežja dodatne opreme?

A7. Da. Čeprav lahko uporaba zunanjih stikal razširi razpoložljivost fizičnih vrat in napajanja, ima vsaka naprava v sobi določene omejitve glede števila in vrst dodatne opreme v sobi, ki jo lahko podpira. Te

omejitve temeljijo na sistemskih virih, zmogljivostih vdelane programske opreme in združljivosti naprav. Za najnovejše informacije o podprtih kombinacijah dodatne opreme in največjih dovoljenih vrednostih glejte uradno stran naprav Cisco: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

V8. vprašanje. Ali se lahko linijski injektorji PoE uporabljajo v topologijah z razširjenimi dodatnimi omrežji?

A8. Da. Vgrajeni injektorji PoE se lahko uporabljajo, kadar vrata stikala ne zagotavljajo zadostne PoE za dodatno opremo v sobi. Vendar pa Cisco priporoča uporabo upravljanih stikal, ki podpirajo PoE, kot prednostno metodo za dobavo energije zaradi njihove skalabilnosti, centraliziranega nadzora in manjše kompleksnosti uvajanja.