Katalyyttikytkimien määrittäminen Cisco-huonelaitteen lisälaitteille AVoIP-toiminnolla

Versiohistoria

Versio	Päivämäärä	Muutokset
1.0	21 päivänä elokuuta 2025	Alkuperäinen versio
1.1	28 päivänä lokakuuta 2025	Muotoilu ja pienet selvennykset
1.2	29 päivänä lokakuuta 2025	Lisätään C9200CX-8PT-2G

Sisällys

Versiohistoria 1

Yleiskatsaus tiedostoon 3

Huoneen laite laivalla -lisälaiteverkko 4

- Yleiskatsaus 4
- Laivalla oleva lisälaiteverkko 4
  - Esittely 4
  - Operaatio 5
- Laivalla oleva lisälaite PoE 5
  - Esittely 5
  - Operaatio 6
  - Huonelaitteen Ethernet-portin ulkoasu 7
- Online-virransiirto 9

Lisälaiteverkon laajentaminen 10

- Yleiskatsaus 10
- Lisälaiteverkon laajentamisen ohjaimet 10
  - Portin kapasiteetti 10
  - PoE-kapasiteetti 10
  - Huonevarusteiden sijainti 11
  - Verkkopalvelujen käyttö 11
- Oikeanpuoleista kytkintä valitaan 11

Yleiskatsaus 11
Näkökohdat 12
Tuetut lisälaiteverkon totologiat 13
Layer 2 -vaatimusesimerkki 13
Asiakkaan vaihtamisstrategia 14
Asiakkaalla on Cisco vaihtavana toimittajana - C9200CX huoneessa 14
Asiakkaalla on Cisco vaihtavana toimittajana - C9K johdotuskaapissa 16
Asiakkaalla ei ole Cisco vaihtavana toimittajana – C1200 paikallisesti 16
C9200CX-kytkimet 17
Huomioon otettavat toiminnot 19
PoE virta 19
QOS Automaattinen QoS 19
Monilähetys-IGMP 21
Catalyst 9200CX -perhe 23
Suositeltava määritys 24
Portin määritys 24
Malliesimerkki 26
C1200-kytkimet 28
UKK 29

Yleiskatsaus tiedostoon

Tämä asiakirja sisältää kattavan yleiskuvan Cisco Room Device -portfolion lisälaitteen (linkin ja paikallisen) verkkoarkkitehtuureista. Cisco -huonelaitteisiin kuuluvat videopalkit, taulut, integroidut järjestelmät ja integroidun koodekin laitteet, jotka kaikki tukevat erilaisia Cisco-huoneen lisälaitteita, kuten ohjauslaitteita, mikrofoneja ja kamerat.

Nämä lisälaitteet liitetään huonelaitteisiin Ethernet-kaapeloinnin avulla. Lisälaitetyypin mukaan Ethernet-yhteys voi kuljettaa ohjausta, äänen ja/tai videon yli IP (AVoIP). Tässä asiakirjassa kerrotaan lisälaiteverkoston toimintatavasta ja hahmotellaan tuettuja Cisco topologioita sen laajentamiseksi.

Tämä opas sisältää lisäksi kokoonpanoesimerkkejä seuraaville kytkinympäristöille onnistuneiden kokoonpanojen helpottamiseksi:

- Cisco Catalyst 1200 -sarja
- Cisco Catalyst 9200CX -sarja

Tämän asiakirjan soveltamisala on rajoitettu Cisco-huonelaitteisiin, jotka tukevat ainakin yhtä AVoIP-toimintoa käyttävää lisälaitetta.

Huoneen laite laivalla -lisälaiteverkko

Yleiskatsaus

Tässä osiossa on ethernet-porttivaatimukset tällä hetkellä tuetuille huonelisälaitteille ja tiedot niiden huonelaitteiden porttiominaisuuksista, joiden kanssa ne ovat yhteensopivat. Se sisältää myös perusteellisen kuvauksen kaikissa AVoIP-tukilaitteita tukevissa huonelaitteissa saatavilla olevassa lisälaiteverkossa (linkki-paikallinen).

Seuraavissa taulukoissa on lueteltu tuetut Ethernet-yhdistetyt huonetarvikkeet ja vastaavat huonelaitteet, jotka tukevat joitakin tai kaikkia näitä lisälaitteita. Täydelliset määritykset, määritysohjeet ja tarkat yhteensopivuustiedot ovat kunkin huonelaitteen ja lisälaitteen virallisessa tuoteoppaassa.

Taulukko 1: Ethernet-yhdistetyt huonetarvikkeet

Vain ohjaus	Navigator (pöytä ja seinä), Precision 60 -kamera, Mönkijäkamera, PTZ 4K -kamera
Ohjaus + AVoIP	Table Microphone Pro, Ceiling Microphone Pro, Room Vision PTZ

*Kattava luettelo huonevarusteista on osoitteessa https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Taulukko 2: Huonelaitteet, jotka tukevat Cisco AVoIP -lisälaitteita

Kalterit	Ränni	Integroidut järjestelmät	Integraattorikoodekit
Huoneen baari	Board Pro G1	Huonesarja EQX	Koodekki EQ
Huoneen baari Pro	Board Pro G2	Huonesarja panorama	Codec Pro

*Kunkin huonelaitteen tukemien huonevarusteiden määrään ja tyyppiin liittyy laitteisto- ja ohjelmistorajoituksia. Nykyiset lisälaitteen yhteensopivuus- ja tukirajat ovat virallinen Cisco-laitteet-sivulta https://www.webex.com/us/en/devices.html

Laivalla oleva lisälaiteverkko

Esittely

Laivalla oleva lisälaiteverkko, jota kutsutaan myös linkin ja paikallisen verkon (LLN) verkkoverkoksi, koostuu huoneen laitteen fyysisistä Ethernet-porteista, jotka tukevat suoraa yhteyttä Ethernet-pohjaisiin huonelisälaitteisiin. Vaikka huonelaitteet ovat yhteydessä hallintaympäristöihin, kuten Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, tai Cisco Unified Communications Manager ensisijaisen LAN-portin kautta, tietyissä malleissa on myös integroitu lisälaitekytkin, jossa on 1–4 erillistä porttia. Nämä portit ovat pääasiassa peräisin lisälaiteverkosta.

Yhdistettyjen lisälaitteiden luoma AVoIP-liikenne käsitellään huonelaitteessa ja lähetetään LAN-portin kautta integroimalla se soitto-, kokous- ja muihin yhteistyötöihin laitemääritysten mukaan.

Kun suunnittelet käyttävänsä lisälaiteverkkoa, ota huomioon sekä huoneen laitteen käytössä olevan kytkimen fyysinen portin tavoitettavuus että Power over Ethernet (PoE) kapasiteetti. Arvioi lisäksi,

tarvitaanko näkyvyyttä Cisco Webex Control Hub ulkopuolisille hallintaympäristöille, koska se voi vaikuttaa verkon suunnittelupäätöksiin.

Tässä tiedostossa on tarkkoja tietoja lisälaitteen verkon toiminnoista, mukaan lukien kunkin tuetun huonelaitteen fyysiset ja PoE -määritykset.

Operaatio

Huonelaitteen laivalla oleva lisälaiteverkko mahdollistaa yksinkertaisen PnP-laiteparin luomisen tuettuihin huonelisälaitteisiin. Natiivien lisälaitteiden lisäksi voidaan liittää valikoituja kolmannen osapuolen lisälaitteita ja Ethernet-kytkimiä. Tässä tiedostossa on myöhemmin ohjeet lisälaiteverkoston laajentamisesta ulkoisella kytkimellä. Huomaa, että kolmannen osapuolen lisälaitteiden integrointi ei ole tämän oppaan soveltamisalaan.

*Kattava luettelo erikoistuvasta kolmannen osapuolen lisälaitteista ja lisälaitteista on Cisco Yhteistyölaitteiden sertifiointiohjelmassa osoitteessa:
https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program
Jotkin yhteensopivat laitteet voivat edellyttää tiettyjä määritysvaiheita tai -seikkoja. Lisätietoja on asianmukaisissa tuoteintegraatio-oppaissa.

Laivalla oleva lisälaiteverkko ei tue käyttäjän määrittämiä määrityksiä. Huonelaite toimii DHCP-palvelimena tässä verkossa ja määrittää tietyn IP-osoitealueen staattista määritystä varten.

Huonelaitteen lisälaitekytkin määrittää johdonmukaisesti IP-osoitteen 169.254.1.1. Yhdistettyjen laitteiden, jotka tarvitsevat IP-yhteyden, on käytettävä 169.254.0.0/24-aliverkon osoitteita ja oltava dynaamiseen ja staattiseen määrittelyyn liittyvien ennalta määritettyjen sääntöjen mukaisia. Seuraavassa taulukossa on lueteltu IP-osoitealueet, jotka on varattu DHCP-varaamiseen, ja staattiseen määritystä varten käytettävissä olevat alueet.

Taulukko 3: Laivalla oleva lisälaiteverkko IP Osoite

Laite	**IP-osoitealue**	**Menetelmä**
Huonelaite	169.254.1.1	Staattinen
Kolmannen osapuolen (1. laite)	169.254.1.30	DHCP
Cisco-lisälaitteet	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Kolmas osapuoli (2. - 31. laite)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Staattinen

Laivalla oleva lisälaite PoE

Esittely

Kun määritetään, miten lisälaiteverkkoa käytetään, on olennaisen tärkeää arvioida huonelaitteen Power over Ethernet (PoE)-ominaisuuksia. Jos huonelaitteessa ei ole tarvittavaa PoE liitettyjen lisälaitteiden tueksi, lisälaitteille on annettava ulkoista virtaa. Tämä voidaan saavuttaa joko yksittäisillä virtasovittimillä tai käyttämällä PoE-yhteensopivaa Ethernet-kytkintä.

Tässä osassa on saatavilla olevat ulkoiset virrankäyttöasetukset. PoE-yhteensopivien kytkimien käyttöä koskevat ohjeet ovat lisälaiteverkoston laajentaminen -osassa.

Operaatio

Huonelisälaitteiden käyttöönoton oikeaan suunnitteluun on sisällyttävä huonelaitteen PoE -kokonaisbudjetin sekä porttikohtaisen PoE -enimmäislähdön huomioiminen. Näiden rajojen ylittyminen voi aiheuttaa sen, että lisälaitteet eivät saa virtaa käyttöön tai ne toimivat epäluotettavasti.

Seuraavassa taulukossa on lisätietoja lisäporttien lukumäärästä ja niiden PoE-laitteista.

Taulukko 4: Huoneen laite laivalla -lisälaite ja portin kapasiteetti

Huonelaite	Acc. yhteensä Satamat	PoE-yhteensopiva acc. Satamat	Porttibudjetin mukaan	Budjetti yhteensä
Huoneen baari	1	1	15,4 W	15,4 W
Huoneen baari 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
Koodekki EQ	4	4	90 W	90 W
Pakkaus EQX	4	4	90 W	90 W
Codec Pro	4	2	15,4 W	35 W
Yleisnäkymä	4	2	15,4 W	35 W

* Room Kit EQ, Kit EQX, Kit Pro ja Room Panorama on rakennettu koodekkiEQ- tai Codec Pro -alustalle. Näiden nippujen mukana tulevat lisävarusteet on suunniteltu liittämään suoraan koodekin lisälaitekytkimeen, vaikka se ei olekaan ankara vaatimus. Kun tätä asennusasetusta käytetään, huomaa, että käytettävissä olevien porttien määrä voi olla pienempi kuin portissa lueteltu "Acc-porttien kokonaismäärä" ja suurempi kuin PoE kapasiteettikaavio. Room Panorama sisältää Cisco PoE -kytkimen osana vakiopakettia, joka tukee lisälaiteyhteyttä. Ohjeita saatavilla olevien porttien määrän lisäämisestä ja PoE-kapasiteetin lisäämisestä näissä ja muissa huonelaitteissa on *lisälaiteverkon* laajentaminen -osassa.

Kaikkien yhdistettyjen huonevarusteiden tehovaatimukset on määritettävä vastaavan huonelaitteen PoE -kapasiteettiin verrattuna, jotta voidaan määrittää, tarvitaanko ulkoista virtaa. Jos kumulatiivinen tarve ylittää huonelaitteen PoE -budjetin, lisävarusteet voivat vaatia riippumattomia virtalähdettä tai PoE-yhteensopivan kytkimen käyttöä.

PoE lisälaitteille asetetut vaatimukset voidaan määrittää eri tavoilla. Seuraavassa taulukossa on standardoitu yhteenveto, joka perustuu IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) ja 802.3bt (PoE++) -teholuokituksiin.

Taulukko 5: 802.3 Virranjakelu

Luokka	IEEE-standardi	Maks. ahon ja aset.	Lähetettyjä aset.	Kytkentäalue	Henkos. toimitettu
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, tyyppi 3	45 W	40 W	42 – 57 V	50 – 57 V
6	802.3bt, tyyppi 3	60 W	51 W	42 – 57 V	50 – 57 V
7	802.3bt, tyyppi 4	75 W	62 W	51 – 57 V	52 – 57 V
8	802.3bt, tyyppi 4	90 W	73 W	51 – 57 V	52 – 57 V

Huonelaitteiden lisälaitteiden tehovaatimukset on yhteenveto seuraavassa taulukossa. Kunkin lisälaitteen erityinen virtalähde PoE, ulkoinen virtalähde tai molemmat voivat vaihdella laitemallin mukaan. Kun arvioit virrantarpeita, katso huonelaitteen käytettävissä oleva PoE-budjetti, jotta varmistat, että kapasiteetti on riittävän riittävä.

Huomaa, että PoE-käytössä olevat kytkimet varaavat täyden PoE -budjetin kullekin yhdistetylle huoneen lisälaitteelle laitteen käyttämästä varsinaisesta tehosta riippumatta.

Taulukko 6: Cisco-huoneen lisälaite PoE -vaatimukset

Lisälaite	**PoE**	**PoE-budjetti**	**PoE-kulutus**	**Virtalähde**
Navigaattori (taulukko ja seinä)	Pakollinen	Luokka 0 (15.4W)	Enintään 8w	Ei
Precision 60 -kamera	Ei	-	-	Pakollinen
Mönkijäkamera	Ei	-	-	Pakollinen
PTZ 4K -kamera	Valinnainen	Luokka 4 (30 W)	Enintään 24 W	Valinnainen
Table Microphone Pro	Pakollinen	Luokka 2 (7 W)	5 W	Ei
Ceiling Microphone Pro	Pakollinen	Luokka 3 (15,4 W)	Enintään 11 W	Ei
Huoneen vision PTZ	Valinnainen	Luokka 4 (30 W)	Enintään 24 W	Valinnainen

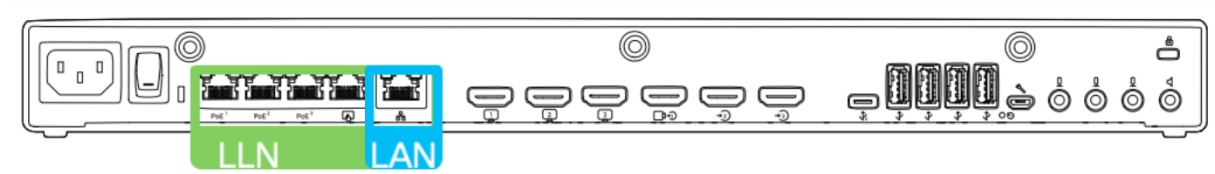
Huonelaitteen Ethernet-portin ulkoasu

Seuraavat kaaviot kuvaavat kunkin AVoIP-yhteensopivan huonelaitteen lisäporttien ja LAN-portin ulkoasua. Kunkin portin ylä- tai alapuolella esitettävät kuvat, kuten kosketuspaneelit tai kamerat, ovat kuvaavia esimerkkejä tyypillisistä huonevarusteista, jotka voidaan liittää. Kaikki LLN-merkinnällä merkityt portit (linkkiverkko) kuuluvat kuitenkin samaan lisälaiteverkkoon, eivätkä kuvien osoittamat lisävarusteet ole pakollisia.

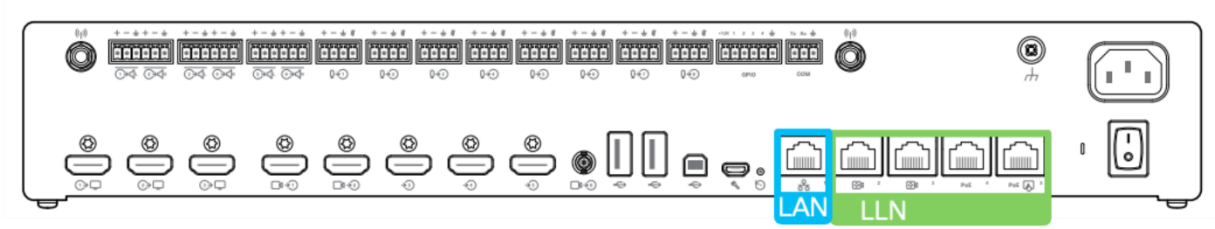
Yleensä portit, joiden otsikko on "PoE" tai jotka on liitetty kaavion kosketuspaneeliin, osoittavat PoE-ominaisuuden. Kameralla kuvatut portit eivät tue vain PoE.

Kunkin PoE-yhteensopivan portin tehon enimmäislähtöarvon sekä huonelaitteen PoE -kokonaisbudjetin määrittäminen on taulukossa *4: Huoneen laite laivalla -lisälaite ja portin kapasiteetti*.

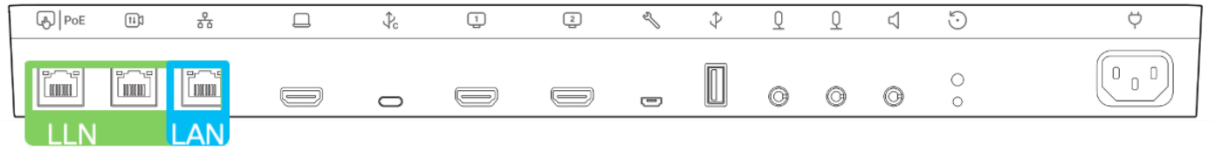
Kuva 1: Koodekki EQ-lisälaite ja LAN-portit



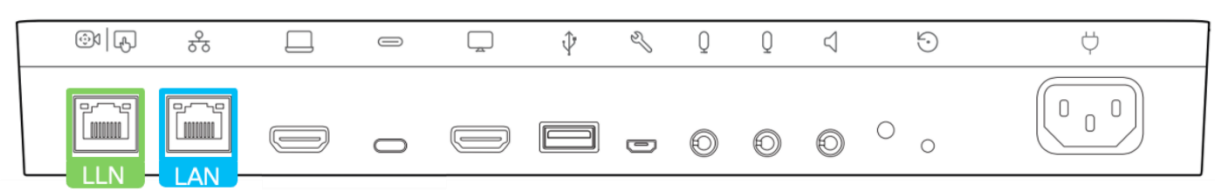
Kuva 2: Codec Pro-lisälaite- ja LÄHI-portit



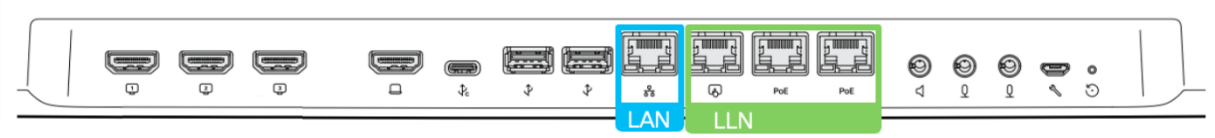
Kuva 3: Board Pro G2 -lisälaite ja LAN-portit



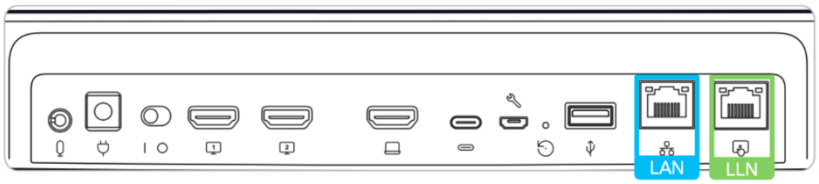
Kuva 4: Board Pro G1 -lisälaite ja LAN-portit



Kuva 5: Room Bar Pro Accessory- ja LAN-portit



Kuva 6: Room Bar-lisälaite- ja LÄHI-portit



Online-virransiirto

Kun huoneen lisälaite vaatii PoE eikä huonelaitteen kytkin eikä ulkoinen PoE-yhteensopiva kytkin tarjoa sitä, inline-virransyöttölaite tarjoaa tuetun vaihtoehdon virran tuottamiseksi. Tämä menetelmä mahdollistaa PoE -toiminnot toimimalla passiivisesti syöttämällä virtaa Ethernet-kaapelin kautta tavallisella poistoaukolla.

Cisco AIR-PWRINJ6 -inline-tehontasaaja tukee jopa 30 sukkulaa ulostuloa, mikä on käyttökelpoinen kaikille tällä hetkellä tuetuille PoE-käyttöisille huonevarusteille.

*Lisätietoja tuotteesta ja käyttöönotto-ohjeista on virallisessa dokumentaatiossa:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Lisälaiteverkon laajentaminen

Yleiskatsaus

Kun huonelaitteen lisälaitekytkin ei tarjoa tarvittavaa porttien saatavuutta tai ei muuten ole käytettävissä tietyssä käyttöönotossa, lisälaiteverkkoa voidaan laajentaa liittämällä yksi Ethernet-kytkin huonelaitteen lisälaiteportteihin.

Pidennetty lisälaiteverkko määritetään siten, että yhden kytkimen asennus on liitetty huonelaitteen lisälaitteeseen lisälaitteen lisälaitteen tueksi.

Tässä osiossa on esitetty lisälaiteverkoston laajentamisen keskeiset näkökohdat, kuten:

- Yleiset käyttötapaukset ja asennusohjaimet
- Ohjeet asianmukaisen kytkimen valitsemiseen
- Tuetut verkko topologiat kytkinpohjaista lisälaitelaajennusta varten

Lisälaiteverkon laajentamisen ohjaimet

On olemassa useita syitä, jotka voivat olla perusteltuja tai oikeuttaa huonelaitteen lisälaiteverkoston laajentamisen. Cisco suosittelee arvioimaan sekä huonelaitteen ominaisuuksia että käyttöönottoympäristön erityistarpeita sen määrittämiseksi, tarvitaanko pidennetty lisälaiteverkko vai ensisijainen.

Portin kapasiteetti

Jos lisälaitekytkimessä ei ole tarpeeksi portteja tarvittavien huonevarusteiden tueksi, on tarpeen laajentaa lisälaiteverkkoa. Arvioidaksesi *portin saatavuutta, katso taulukko 4: Huoneen laite laivalla - lisälaite ja portin kapasiteetti* tämän asiakirjan huoneessa olevan laitteen lisälaiteverkossa .

PoE-kapasiteetti

Vaikka fyysisiä portteja olisi käytettävissä riittävästi, huonelaitteelta saattaa puuttua tarvittava Power over Ethernet (PoE)-kapasiteetti porttia tai koko laitetta kohti, jotta se voisi käyttää kaikkia liitettyjä lisälaitteita. Näissä tapauksissa Cisco suosittelee lisälaiteverkoston laajennusta PoE-yhteensopivalla kytkimellä.

Määritä, tarvitaanko PoE -kytkin, katso *taulukko 4: Huoneen laite laivalla -lisälaite ja portin kapasiteetti sekä taulukko 6: Cisco Room Accessory PoE Requirements*.

PoE-yhteensopivat kytkimet tarjoavat keskitetyn ja skaalautuvan ratkaisun, jolla voidaan toimittaa sekä virtaa että tietoja useaan laitteeseen. Ne helpottavat käyttöönottoa vähentämällä kaapeloinnin vähättelyä ja vähättelemällä virranhallintaa. Vaikka inline PoE -apuviivat ovat tuettu vaihtoehto, ne eivät ole yhtä tehokkaita suurissa käyttöönotoissa, koska lisälaitetta kohti tarvitaan yksikosensori ja lisäasennukset ovat vaativia.

Näistä syistä Cisco neuvoo minimoimaan inline PoE -kaiutinten käytön ja suosittelee PoE -kytkimien käyttöönottoa aina, kun mahdollista lisälaiteverkon laajentamiseksi.

Huonevarusteiden sijainti

Ulkoisen kytkimen käyttäminen huonelaitteen lisälaitteen sijasta mahdollistaa joustavuuden huoneen lisälaitesijoittelussa erityisesti ympäristöissä, joissa lisävarusteet jakautuvat useaan sijaintiin huoneessa.

Esimerkiksi kytkimen asentaminen neuvottelutaulukon alle mahdollistaa tehokkaan ja huomaamattoman yhteyden pöytään asennettuihin mikrofoneihin ja ohjauspuhelimiin. Suurempissa tai monimutkaisempissa tiloissa AV-laitetelineeseen sijoitettu kytkin voi toimia keskitetynä koostepisteenä mikrofonien, kameran ja muiden integroitujen laitteiden integroiduille laitteille. Toinen mahdollinen sijainti voisi olla huononevat aitaukset, monet mekaaninen, rakenteellinen, ja putkistojen (Mekaaninen mekaaninen, putkisto) yritys (Meeritys, Mekaaninen lv) suunnittelijat suunnittelevat näitä jaettuja kaapelointi tiloja läpi esteen.

Vaihtoehtoisesti kytkimen asettaminen päänäytön alapuolelle tarjoaa samanlaisia etuja kuin AV-teline, ja tarjoaa samalla tilaa muiden kuin verkko-lisälaitteiden, kuten etälaitteiden, esityskaapeleiden tai ruokapalveluesineiden, tallentamiseen suljettuun, ammatilliseen huonekaluun.

Kytkinten paikantaminen strategisesti keskusaggregaattipisteistä parantaa skaalautuvuutta, vähentää kaapelin sotkua sekä helpottaa asentamista ja jatkuvaa huoltoa.

Verkkopalvelujen käyttö

Cisco suosittelee lisälaiteverkoston laajentamista aina, kun se on tarpeen, jotta huonetarvikkeet voivat käyttää lisää verkkopohjaisia palveluita. Vaikka Cisco Webex Control Hub pystyy täysin hallitsemaan huonelisälaitteita ilman pidennettyä verkkoa, laajempi verkkoyhteys voi tarjota merkittäviä toiminnallisia etuja.

Vaikka aluksella oleva portti ja PoE-kapasiteetti ovatkin riittäviä, Ethernet-pohjaisten huonevarusteiden liittäminen laajempaan verkkoon antaa IT-järjestelmänvalvojille mahdollisuuden integroida nämä laitteet olemassa oleviin yritysjärjestelmiin. Tämä sisältää alustat:

- Varastonhallinta
- Suojauskäytännön täytäntöönpano
- Tehokkuuden seuranta
- Automaatio ja orkesteri

Käyttämällä huoneasusteita laajemman IT-rakenteiden ylistystilaan järjestöt voivat tehostaa tukiprosesseista, varmistaa yhdenmukaisen käytännön sovelluksen ja parantaa näkyvyyttä koko yhteistyöinfrastruktuurissa.

Oikeanpuoleista kytkintä valitaan

Yleiskatsaus

Kun lisälaiteverkon laajentaminen on tehty, asianmukaisen kytkimen valitseminen on kriittinen vaihe käyttöönotossa. Minkä tahansa Ciscon tukeman kytkimen avulla voidaan laajentaa lisälaiteverkkoa.

Cisco suosittelee valitsemaan kytkimen, joka ei ainoastaan täytä tietyn huonekäytön tekniset ja fyysiset vaatimukset vaan on myös linjassa organisaation verkkoinfrastruktuurin laajempien tavoitteiden ja arkkitehtuurin kanssa. Näkökohtiin tulisi sisältyä porttitiheys, PoE-ominaisuudet, hallintaominaisuudet sekä yhteensopivuus olemassa olevien ja tulevien verkkokäytäntöjen ja seurantatyökalujen kanssa.

Näkökohdat

Alla on luettelo huomioista, kun valitset oikeanpuoleisen Cisco-kytkimen. Luettelo ei ole tyhjentävä. Cisco suosittelee vahvasti, että työskentelet Cisco-edustajan tai kumppanin kanssa varmistaaksesi, että valitut kytkimet ovat organisaation nykyisten ja tulevien AV-, verkko-, suojaus- ja automaatiovaatimusten mukaisia.

AV & ympäristönäkökohdat

- Tuulett. toiminta hiljaisille ympäristöille, kuten kokoushuoneille, kokoustiloille ja kokoushuoneille
- Ei-ritilisten asennusten, kuten kredentsien, taulukoiden alla ja näyttöaitausten osalta aset.
- Kytkimen virtavaatimukset ja huoneessa tai kotelossa käytettävissä oleva teho
- Lämpötilan suunnittelu ja korkeammat lämpötilaluokitukset tukevat asennusta ahtaissa tai huonosti ilmastoiduissa tiloissa
- PoE virtabudjetin (porttia ja yhteensä) nykyisten ja tulevien laitteiden, kuten kameran, mikrofonin ja ohjauspaneelien, tueksi
- Kaapelinhallinnan ja fyysisen käytettävyyden helpottavuus palvelussa ja päivityksissä

Verkon suorituskykyyn liittyvät näkökohdat

- Linkkinopeustuki (1G/2.5G/10G) sekä uplink- että downlink-porteilla nykyisissä ja tulevissa kaistanleveystarpeissa
- Uplink-vaihtoehdot, kuten SFP/SFP+-moduulit, jotka tukevat joustavaa backlink-yhteyttä
- QOS (Quality of Service) -ominaisuudet, jotka priorisoivat AV-liikennettä ja varmistavat tasaisen tehokkuuden

Suojausnäkökohdat

- Yrityksen suojauskäytäntöjen noudattaminen, mukaan lukien tuki 802.1X, DHCP sirotelu ja dynaaminen ARP-tarkastus
- Suojatut etähallinta-asetukset, kuten SSH, HTTPS ja SNMPv3
- Muiden verkkovyöhykkeiden AV- ja ohjausliikenteen segmentoiminen VLAN-verkoilla
- MAC osoitteen suodattaminen ja portin suojaus laitteen käytön hallintaa varten

Automaatio- ja hallintanäkökohdat

- Vaihda ohjelmoitavuutta NETCONF:n, RESTCONF:n, Pythonin tai muiden tuettujen API:en kautta

- Integrointi Cisco Catalyst Center-, Meraki Dashboard- tai kolmannen osapuolen verkonhallintaympäristöihin
- Suorituskykyyn, virheisiin ja käyttöön tähtäävien seuranta- ja telemetriaominaisuuksien avulla
- Tuki automaatiokehyksille, jotka helpottavat asentamista, päivityksiä ja vianmääritystä
- Skaalautuvien käyttöönottojen etävalmistelun sekä PnP-toiston toiminnot

Yritysnormit & tuki

- Olemassa olevien yrityskytkinnormien kanssa muuttaminen johdonmukaisuuden ja yksinkertaistamisen tukemiseksi
- Pitkän aikavälin tavoitettavuus ja tuki organisaation elinkaaren suunnittelua vastaavalle etenemissuunnitelmalle
- Käynnissä olevan palvelun ja päivitysten takuu-, käyttöoikeus- ja SmartNet-asetukset

*Täydellinen luettelo Cisco campus LAN -yhteyskytkimeistä on osoitteessa https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Tuetut lisälaiteverkon totologiat

Tärkeä tekijä lisälaiteverkoston laajentamiseen valittavan kytkimen valinnassa on ymmärtää, miten se integroituu verkon kokonaistopologiaan ja mitä kokoonpanoja Cisco tukee.

Yleensä kaikki lisälaiteverkon alanumerot ovat tuettuja, jos se noudattaa vakiintuneita Layer 2 -suunnittelun parhaita käytäntöjä. Huoneen lisälaitteille ominaista on vain se, että niiden on sijaittava VLAN-tilassa, joka sisältää vain laitteet, jotka viestivät huonelaitteen lisälaiteverkossa. Lisätietoja tästä vaatimuksesta on seuraavassa Layer 2 -vaatimus esimerkissä .

Jos olemassa oleva Layer 2 -malli noudattaa Cisco-parhaita käytäntöjä, Cisco suosittelee sen etsimistä lisälaiteverkoston laajentamiseksi. Jotkin skenaariot, kuten uudisrakentaminen tai ainutlaatuiset huonevaatimukset, voivat kuitenkin oikeuttaa toisen topologian käyttöönoton. Näitä skenaarioita käsitellään osiossa *Tuetut lisälaiteverkoston topitologiat*, jossa on analyysi yleisistä käyttöoikeuskerrosmalleista.

*Lisäohjeita Layer 2 -verkon suunnittelusta ja campus LAN -käyttöönotoista on seuraavissa Cisco -resursseissa:

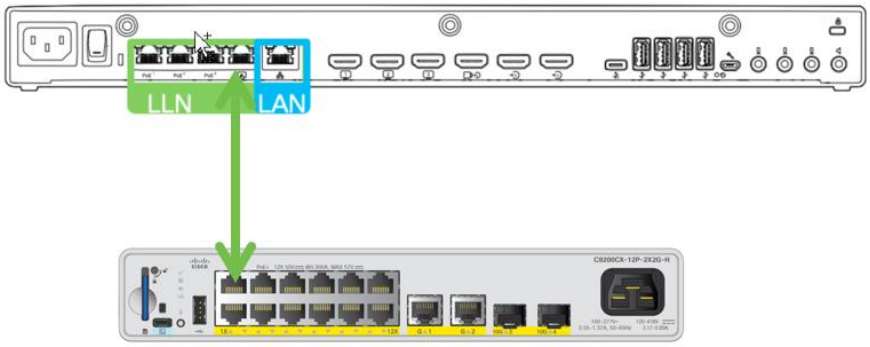
- Cisco Campus LAN ja WLAN-suunnitteluopas
- Cisco -pilvikäyttöinen Campus LAN -suunnitteluopas

Layer 2 -vaatimusesimerkki

Seuraavassa esimerkissä esitetään ensisijainen vaatimus lisälaiteverkoston laajentamisesta. Tässä skenaariossa koodekki EQ yhdistetään Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G -kytkimeen.

Koska huonelaitteet eivät tue VLAN-merkitsemistä tai ulkolinjaa, huonelaitteeseen (linkki paikallinen) liitetty kytkinportti on määritettävä yhteysportiksi. Tähän yhteysporttiin määritettyä VLAN on käytettävä johdonmukaisesti kaikissa muissa kytkinportteissa, joiden on tarkoitus olla osa samaa huonelaitteen lisälaiteverkkoa. Tätä VLAN ei pitäisi laajentaa muihin vaihtamisinfrastruktuuriin, ja sen tulisi pysyä vain lisälaitteille omistetussa kytkimessä.

Kuva 7: Lisälaiteverkon esimerkin pidennetty käyttö



Asiakkaan vaihtamisstrategia

Tässä osiossa esitetään kaksi ohjetta lisälaiteverkoston laajentamiseksi sen mukaan, mikä on asiakkaan vaihtamisstrategia. Kuvaavat kaaviot ovat valaisevia esimerkkejä eivätkä ne edusta tyhjentävää luetteloa mahdollisista kokoonpanoista.

Usealla lisäportilla varustetuissa huonelaitteissa mitä tahansa porttia voidaan käyttää lisälaiteverkoston laajentamiseen tai huonelisälaitteiden liittämiseen. Vaikka koodekkia EQ käytetään näissä esimerkeissä viitelaitteena, samat topologia-asetukset koskevat kaikkia huonelaitteita.

Aiomme segmentoida Accessories Networking -topologiat ja ratkaisut kahdentyyppisiin asiakasverkkoratkaisuihin.

Asiakkaalla on Cisco vaihtavana toimittajana - C9200CX huoneessa

Yhteenveto

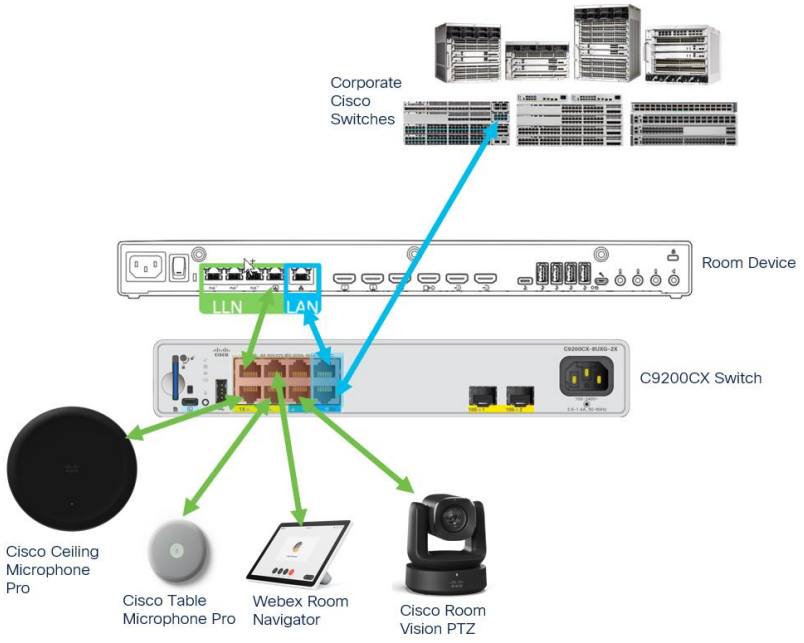
- Huonelaitteen LAN-portti muodostaa yhteyden olemassa olevaan yrityksen yhteyskytkimeen, jossa voi soittaa puheluja ja kokouksia.
- Huonelaitteen lisälaitekytkin liitetään C9200CX kytkimeen, joka tarjoaa yhteyden joihinkin tai kaikkiin huonelisälaitteisiin.

- Hallittu lisälaitekytkin on integroitu yritysverkkoon.

Näkökohdat

- Suosittelemme IT-ohjattuihin ympäristöihin, joissa verkonvalvojat tarvitsevat näkyvyyttä, hallintaa ja etähallintaominaisuuksia lisälaiteverkossa.
- Mahdollistaa yritysverkoston työkalujen käytön käytännön valvontaan, liikenneseurantaan, ohjelmistopäivitysten vaihtamiseen ja yhdistettyjen huonevarusteiden automaattisiin lisähälytyksiin.
- Helpottaa proaktiivista vianmääritystä, mahdollistaa etädiagnostiikan, PoE -laitteen uudelleenkäynnistyksen ja portin uudelleenmäärityksen ilman paikan päällä siirtymistä.
- Parantaa verkon suojausta estämällä luvattoman käytön, vaikka kytkin olisi fyysisesti käytettävissä.
- Tukee keskitettyä seurantaa ja automaatiota alustoilla, kuten Cisco Catalyst Center tai Meraki Dashboard, ja edistää skaalautuvaa käyttöönottoa ja johdonmukaista kokoonpanoa useissa paikoissa.

Kuva 8: C9200CX lisälaitteena



Asiakkaalla on Cisco vaihtavana toimittajana - C9K johdotuskaapissa

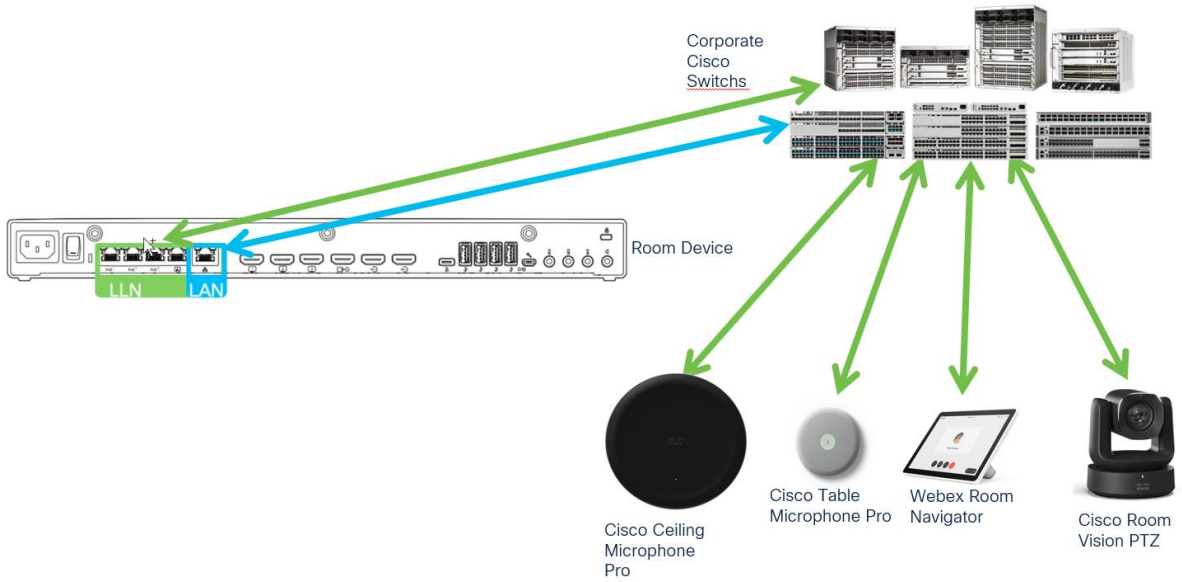
Yhteenveto

- Sekä huonelaitteen LAN-portti että lisälaitekytkin liittyvät johdotuskaapissa olevaan käyttökytkimeen.
- Tämä määritys tukee soittoja, kokouksia ja kaikkia tai kaikkia huonelisävarusteita.

Näkökohdat

- Sopii ympäristöihin, joissa on runsaasti verkkopisaroita ja joissa on nykyinen käyttökytkimen kapasiteetti tai joissa kapasiteetin lisääminen on suoraviivaista.
- Pitää verkkolaitteet poissa huoneesta, mikä rajoittaa fyysistä pääsyä verkon infrastruktuuriin.
- Sisältää kaikki vaihtoehdossa 1 kuvatut hyödyt – C9200CX kytkimet huonelaitteen huoneessa.
- Vaatii erillisen VLAN jokaista huonelaitetta kohden, jota ei välitetä muuhun asiakasverkkoon.

Kuva 9: C9000-kytkin johdotuskaapissa



Asiakkaalla ei ole Cisco vaihtavana toimittajana – C1200 paikallisesti

Tässä tapauksessa asiakas saattaa ottaa käyttöön hallitsemattoman C1200-kytkimen, joka laajentaa huonevarusteiden yhteyttä.

Yhteenveto

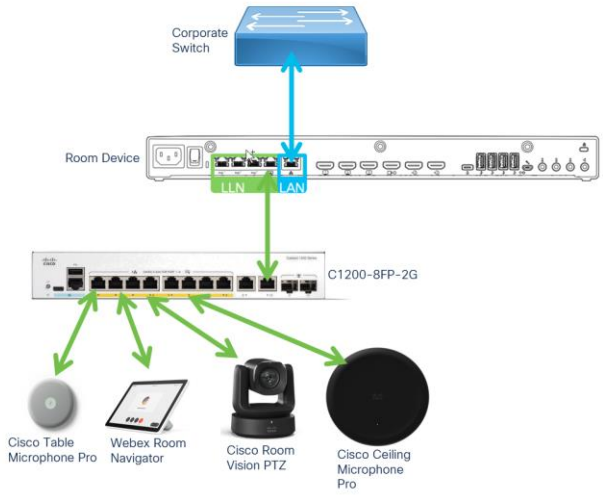
- Huonelaitteen LAN-portti muodostaa yhteyden olemassa olevaan yrityksen yhteyskytkimeen, jossa voi soittaa puheluja ja kokouksia.

- Tämä C1200-kytkin on erillinen yritysverkosta ja muodostaa yhteyden vain huonelaitteeseen.
- C1200-8FP-2G-OPT voidaan hankkia lisäkytkimenä huonelaitetta määritettäessä.
- C1200-8FP-2G-OPT:n kokonaisvirtabudjetiksi on 120W lisälaitteille.

Näkökohdat

- Sopii kolmannen osapuolen hallintaympäristöihin, joissa paikan päällä oleva AV tai palveluntarjoaja hallitsee kytkintä paikallisesti eikä organisaation IT-ryhmä tarvitse Remote Access tai näkyvyyttä lisälaiteverkkoon.
- Cisco Room Accessories on edelleen hallittavissa Cisco Webex Control Hub kautta, vaikka hallitsemattomasta kytkimestä puuttuu verkonhallintaominaisuuksia.
- Rajoitettu IT-näkyvyys ja -ohjaus voivat estää etädiagnostiikan, liikenneseurannan ja politiikan täytäntöönpanon yhdistetyissä laitteissa, mikä voi aiheuttaa katkoksia, koska IT-ryhmät eivät pysty havaitsemaan kytkinvirheitä tai vastaamaan niihin tai luvattomiin muutoksiin.
- Kytkintä ei ole yhdistetty yritysverkkoon, ja sillä on pääsy vain Huonelaitteen paikallinen linkki -verkkoon, koska se ei luo suojausriskiä asiakkaiden IT-verkkokäytännöille.

Kuva 10: C1200-8FP-2G lisälaitteena



C9200CX-kytkimet

Cisco Catalyst 9200CX -kytkimet ovat catalyst 9000 -perheen ohjelmistokytkimiä, yritysluokkaisia, tuulettamattomia käyttökytkimiä. Ne on suunniteltu tarjoamaan korkea suorituskyky, skaalautuvuus ja turvallisuus kasvavat yritysverkostot. Nämä kytkimet perustuvat Cisco seuraavan sukupolven ohjelmoitavuuteen Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC ja toimivat avoimella Cisco IOS XE Lite -käyttöjärjestelmällä, joka tukee mallivetoista ohjelmoitavuutta, robust-suojausta ja joustavaa näkyvyyttä.

Kuvaus:

- **Form Factor ja Design:Lajike** Ja tuuletin, sopii hyvin rajoitettuihin avaruusympäristöihin ja älyrakennuksiin.
- **Portin asetukset:** Mallit tarjoavat erilaisia porttimäärityksiä, kuten 1-Linjat PoE+ -portit, multigigabit (mGig) -portit, jotka tukevat jopa 60W UPFK:ia, ja 10-Gigps SFP+ -uplinkit.
- **Power:** Powered by 315W sisäinen virtalähdeyksikkö, jossa on vaihtoehtoja AC, AC/DC, ja korkean niukan (HVDC) VIRTALÄHTEET.
- **Arkkitehtuuri:** Rakennettu Cisco:n UADP 2.0 mini ASIC:lle kaistanleveyden, mittakaavan, turvallisuuden ja telemetrian lisäämiseksi.
- **Käyttöjärjestelmä:** Toimii Cisco IOS XE Lite -sovelluksessa, joka ottaa käyttöön ohjelmoitettavuuden, turvallisuuden ja kehittyneen verkon näkyvyyden.
- **Suojaus:** Tukee AES-256 MACsec-salausta, käytäntöpohjaista segmentointia ja nollaluottamussuojaustoimintoja.
- **Häiriönsieto:** Luotettava toiminta voidaan varmistaa toiminnoilla, kuten jatkuva PoE, nopea PoE ja suuri epäonnistumisten välinen keskiarvo (MT URL).
- **Uplink Joustavuus:** Tukee 1-Sähköposti- ja 10-Gp-tukia, joilla on kiinteä uplink-arkkitehtuuri.
- **Tehokkuus:** Tuuletinton suunnittelu vähentää melua ja virrankulutusta, jotka sopivat meluherkkiin ympäristöihin.

C9200CX ominaisuudet:

- **Yritysluokan suorituskyky:** Tarjoaa korkean läpinopeuden ja skaalautuvuuden kehittyvien yritysverkoston vaatimusten täyttämiseksi.
- **Joustavat virtavaihtoehdot:** Tukee useita virtalähdettä, kuten AC, HRC ja HVDC, mahdollistaen käyttöönoton erilaisissa ympäristöissä ja tukemalla kestävää energiaa käsitteleviä aloitteita.
- **Kehittynyt suojaus:** Laajennetut salaus- ja segmentointiominaisuudet suojaavat verkkotietoja ja tukevat nollaluottamussuojausmalleja.
- **IoT- ja Smart Building Ready:** High-density PoE- ja UPRF-portit tukevat monia erilaisia IoT-laitteita ja älyrakentamissovelluksia.
- **Yksinkertaistettu hallinta:** Integrointi Cisco DNA Center- ja pilviseuranta-alustoihin mahdollistaa helpon käyttöönoton, hallinnan ja vianmäärityksen.
- **Fanless ja Uudelleensyntyminen:** Sopii parhaiten tilaa rajoittaville ja meluherkille sijainneille ilman, että suorituskyky on estynyt.
- **Merkittävät PoE:** Ikuiset ja nopeat PoE -toiminnot optimoivat virranjakelun kriittiselle laitteelle minimoiden seisokit.
- **Sijoitussuojaus:** Rakennettu ohjelmoitavalle ASIC-alustalle, joka tukee tulevia laitteistotoimintoja ja ohjelmistoparannuksia.

Huomioon otettavat toiminnot

PoE virta

PoE-yhteensopiva kytkinportti tuottaa automaattisesti virtaa yhdelle näistä yhdistetyistä laitteista, jos laite havaitsee, että piirissä ei ole virtaa:

- Esinormoitu Cisco -virtalähde (kuten Cisco IP Phone)
- IEEE 802.3af -yhteensopiva virtakäyttöinen laite
- IEEE 802.3at -yhteensopiva virtakäyttöinen laite
- IEEE 802.3bt -yhteensopiva powered-laite (vain tietyt C9200CX STU:t)

2-tapahtumaluokitus

Kun luokan 4 laite havaitaan, IOS jakaa 30W ilman CDP- tai LLDP -neuvottelua. Tämä tarkoittaa, että jo ennen linkin tulemista luokan 4 teholaite saa 30W. Laitteistotasolla PSE tekee myös 2-tapahtumaluokan luokituksen, jonka avulla luokan 4 oman luettelon avulla voidaan havaita PSE-ominaisuus tarjota 30W laitteistosta, rekisteröityä ja se voi siirtyä PoE+ -tasolle odottamatta CDP/LLDP pakettien vaihtoa. Kun 2-tapahtuma on otettu käyttöön portissa, sinun täytyy sulkea portti manuaalisesti tai poistaa se käytöstä tai liittää oma luettelonumero uudelleen, jotta IEEE-tunnistus voidaan käynnistää uudelleen. Luokan 4 laitteen tehobudjetin varaus on 30W, jos 2-tapahtumaluokitus on käytössä portissa, muuten se on 15,4W.

Jatkuva PoE

Ikuinen PoE tuottaa keskeytymätöntä virtaa kytketylle virtalaitteelle (PD), vaikka virran hankintalaite (PSE) käynnistyy.

Nopea PoE

Tämä toiminto kytkee virran päälle odottamatta IOS:n käynnistymistä. Kun poe-ha on käytössä tietyssä portissa, virran katkeamisen jälkeen käynnistyvä kytkin antaa virtaa yhdistetyille päätelaitteille lyhyessä ajassa, ennen kuin IOS-soitonsiirto edes käynnistyy.

QOS Automaattinen QoS

Voit käyttää automaattista QoS-toimintoa, jos haluat helpottaa QOS -toimintojen käyttöönottoa. Autom. QoS määrittää verkon suunnittelun ja ottaa käyttöön QOS -määritykset, jotta kytkin voi priorisoida eri liikennevirtoja.

Kytkin käyttää MQC-mallia. Tämä tarkoittaa, että tiettyjen yleisten kokoonpanojen sijaan kytkimen käyttöliittymässä käytettävä automaattinen QoS määrittää useita globaaleja luokkakarttoja ja käytäntökarttoja.

Autom. QoS vastaa liikennettä ja määrittää kunkin vastaavan paketin qos-ryhmiin. Tällöin tulostuskäytäntökartta voi PUT tiettyjä qos-ryhmiä tiettyihin jonoihin, esimerkiksi prioriteettijonoon.

QOS tarvitaan molempiin suuntiin sekä saapuvilla että lähtevillä. Kun kytkinportti on saapuva, sen on luotettava paketin DSCP (oletusarvon mukaan). Kun kytkinportti on lähtevä, sen on annettava äänipaketit etulinjan prioriteetille. Jos ääni on viivästynyt liian kauan odottamalla muita lähtevissä jonossa olevia pakkauksia, loppuisäntä pudottaa paketin, koska se saapuu paketin vastaanottoikkunan ulkopuolelle.

Automaattisen QoS-määritysten mukaan voit ottaa automaattisen QoS-komennon käyttöön määritetyssä videolaitteessa (CTS, kamera tai mediasoitin):

- **automaattinen QOS video cts** – portti, joka on yhdistetty perinteiseen Cisco TelePresence-järjestelmään. QOS saapuvien pakettien selitteet ovat luotettuja (jotka edellyttävät luottamusta CDP) vain, kun Cisco TelePresence havaitaan.
- **autom. QOS video-IP-kamera** – Portti, joka on yhdistetty Cisco-videovalvontakameraan. QOS saapuvien pakettien selitteet ovat vain luotettuja (jotka edellyttävät luottamusta CDP) kun Cisco-kamera havaitaan.
- **automaattinen QOS videomedian toistaja** – PORTTI, joka on yhdistetty CDP-yhteensopivaan Cisco-mediasoittimeen. QOS saapuvien pakettien selitteet ovat luotettuja (se edellyttää luottamusta CDP) vain, kun digitaalinen mediasoitin havaitaan.

Mukautettu QOS AVoIP-lisälaitteille

Lisätarvikkeet aikovat DSCP eri liikenteeseen seuraavilla

DSCP: EF for PTPv2
DSCP: AF41 for Mikrofonin äänitiedot (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 kameran videotiedoilla (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 ohjausliikenteeseen (HTTP/RTSP/pairing/...)

Cisco Catalyst 9200CX -kytkin tarjoaa kattavat Quality of Service (QOS) -toiminnot, jotka tukevat enintään kahdeksaa ulosvirtausjonoa porttia kohti, jotta voidaan mahdollistaa rakeinen liikennehallinta.

Näistä kahdeksasta jonosta kaksi voidaan määrittää prioriteettijonoiksi (prioriteettitaso 1 ja prioriteettitaso 2), jotka on suunniteltu käsittelemään liikennettä, jolla on pienempi odotusaika kuin muilla jonoilla. Nämä prioriteettijonot kuitenkin rajataan enintään 99,6 prosentin linjataajuudelle, jotta odotusaika pysyy alle 20 mikrosekunnin ajan ja estää ylisubscription.

Jäljellä olevat jonot ovat käytettävissä kaistanleveyden varaamiseen, muotoiluun ja ajoitusta varten käyttämällä suunnittelua, jossa käytetään suunnittelua(Weighted Tail Drop (WTD) ja Weighted Random Early Detection (WRED) ruuhkien ja pakettipisaroiden hallitsemiseksi tehokkaasti.

Kytkin mahdollistaa luokkapohjaisen lähetysjonon valinnan tulostuksen QOS avulla ja määrittää oletusarvoisesti ohjausliikenteen jonoon 0 ja kaiken muun liikennettä jonoon 1, kun jonotuskäytäntöä käytetään, ohjauspaketit kartoitetaan suurimmalle raja-arvoprioriteettijonolle.

Catalyst 9200CX tukee myös hierarkkista QOS, mikä mahdollistaa kerrostetun luokituksen, poliisitoiminnan ja muotoilun käytäntöjä. Ajoitusta voidaan hallita tiukan prioriteetin tai wrr-painotetun kierroksen avulla, ja molempia menetelmiä voidaan käyttää yhdessä joustavan liikennekäsittelyn

tarjoamiseksi. Kytkimellä on kyvyt sekä sisään- että ulospääsyluokitukseen, merkitsemiseen, poliisitoimintaan ja jonottamiseen, ja se varmistaa vankan ja mukautettavan QOS monipuolisiin verkkotarpeisiin.

Suosittelemme seuraavaa käytäntöä QOS lisälaitteille kohdassa Lisälaitteet VLAN

```
! PTP-liikennettä tunnistetaan
luokkakartta- mikä tahansa vPTP-osuma
 DSCP EF
! Ääniliikenteen tunnistaminen
luokkakartta- mikä tahansa äänivastaavuus
 DSCP af41
! Videoliikenteen tunnistaminen
luokkakartta vastaa mitä tahansa videovastaamista
 DSCP af42
! luoden egressiokäytännön AVoIP-lisäporttien
käytäntökartalla AVoIPAccessories
! PTP:n määrittäminen P1-jonoon
luokan vPTP-prioriteettitaso
 1
! Äänen määrittäminen P2-jonoluokan
äänitoiminnolle
 prioriteettitaso 2
! Videon määrittäminen jonoon, jossa on jäljellä liikennettä ja
jossa Painotettu hännän pudotus (WTD) ja Painotettu Satunnainen
varhainen tunnistus (WRED) määrittävät 65% kaistanleveysluokan
Videokaistanleveys
 jäljellä prosentti 65
! Kaikki muu liikenne menee jonoon, jossa on jäljellä
liikennettä, ja Weighted Tail Drop (WTD) ja Weighted Random Early
Detection (WRED) määrittävät 35% kaistanleveysluokan
luokan oletuskaistanleveydestä
 jäljellä prosenttina 35
```

Monilähetys-IGMP

IGMP-stondingin edellytykset

Näiden ohjeiden määrittäminen IGMP-skonssikyselyä määritettäessä:

- Määritä VLAN yleisessä kokoonpanotilassa.
- Määritä IP-osoite VLAN-käyttöliittymässä. Kun IGMP:n sähköpostikysely on otettu käyttöön, se käyttää IP-osoitetta kyselyn lähdeosoitteena.
- Jos VLAN-käyttöliittymässä ei ole määritetty IP-osoitetta, IGMP-hauskintakysely yrittää käyttää määritettyä yleistä IP-osoitetta IGMP-kyselylle. Jos yleistä IP-osoitetta ei ole määritetty, IGMP-kysely yrittää käyttää VLAN-laitteen virtuaaliliittymää (SVI) IP-osoitetta (jos sellainen on). Jos SVI IP -osoitetta ei ole, laite käyttää ensimmäistä laitteelle määritettyä IP-osoitetta. Ensimmäinen saatavilla oleva IP-osoite näkyy ohjelman IP-käyttöliittymän etuoikeutetun EXEC-komennon

tulosteessa. IGMP-haun kysely ei luo IGMP-yleiskyselyä, jos se ei löydä laitteesta saatavilla olevaa IP-osoitetta.

- IGMP-haun kysely tukee IGMP-versioita 1 ja 2.
- Kun IGMP:n sähköpostikysely on otettu hallinnollisesti käyttöön, se siirtyy ei-querier-tilaan, jos se havaitsee monilähetysreitittimen olevan verkossa.
- Kun se on hallinnollisesti käytössä, IGMP:n stonding-kysely siirtyy toiminnallisesti poissa käytöstä poistettuun tilaan seuraavasti:
    - IGMP-skonssi poistetaan käytöstä VLAN-kohdassa.
    - PIM on käytössä vastaavan VLAN -näytön SVI-ruudussa.

Lisätietoja IGMP-määrityksistä on määritysoppaassa .

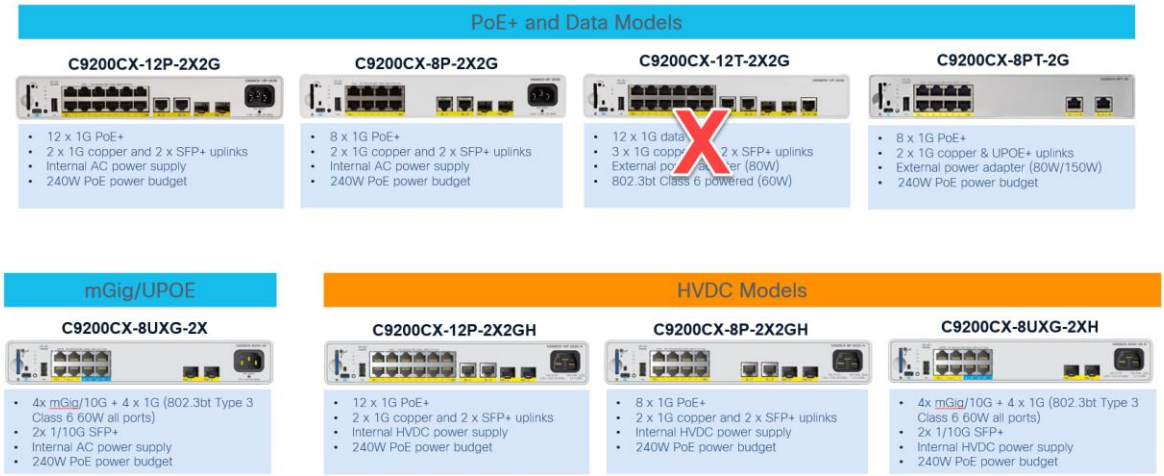
Voit määrittää laitteen monilähetysryhmän jäseneksi ja löytää monilähetyksen tavoittavuuden verkossa. Jos kaikki hallitsemasi monilähetyskelpoiset reitittimet ja monikerroksiset laitteet ovat monilähetysryhmän jäseniä, ping-ping-soitto saa kaikki nämä laitteet vastaamaan. Laitteet vastaavat ICMP-kaikupyyntöpaketteihin, jotka on osoitettu ryhmälle, jonka jäseniä ne ovat. Toinen esimerkki on ohjelmiston tarjoamat monilähetyksen jäljitysreittityökalut.

IGMP-skonssitoiminto on oletusarvoisesti käytössä näissä kytkimeissä

Catalyst 9200CX -perhe

Catalyst 9200CX -perhe koostuu 6 käytettävästä mallista, joiden PoE-lähetysominaisuus on yhteensä 240W.

Kuva 11: C9200CX perheen ja perusominaisuudet



Taulukko 7: C9200CX-mallit

Vaihda malli	Downlinks yhteensä 10/100/1000 tai PoE+ kupariportteja	Uplink-määritykset	Ensisijainen oletusvirtalähde	Fanit
C9200CX-12T-2X2G	Ei PoE -virransyöttöä			
C9200CX-12P-2X2G	12 porttia PoE+	2x 1G kuparia, 2x 10G SFP+ kiinteät uplinkit	315W AC sisäinen	Tuulett. ei todenn.
C9200CX-8P-2X2G	8 porttia täynnä PoE+	2x 1G kuparia, 2x 10G SFP+ kiinteät uplinkit	315W AC sisäinen	Tuulett. ei todenn.

C9200CX-8UXG-2X	8 porttia UPLDAEA (4 mGig-porttia enintään 10G, 4 porttia enintään 1G)	2x 10G SFP+ kiinteät uplinkit	315W AC sisäinen	Tuulett. ei todenn.
C9200CX-12P-2XGH	12 porttia PoE+	2x 1G kuparia, 2x 10G SFP+ kiinteät uplinkit	315W HVDC/AC sisäinen	Tuulett. ei todenn.
C9200CX-8P-2XGH	8 porttia täynnä PoE+	2x 1G kuparia, 2x 10G SFP+ kiinteät uplinkit	315W HVDC/AC sisäinen	Tuulett. ei todenn.
C9200CX-8UXG-2XH	8 porttia UPLDAEA (4 mGig-porttia enintään 10G, 4 porttia enintään 1G)	2x 10G SFP+ kiinteät uplinkit	315W HVDC/AC sisäinen	Tuulett. ei todenn.
C9200CX-8PT-2G	8 porttia täynnä PoE+	2x 1G kuparia & UPLDA+ uplinks	Ulkoinen virtalähde (80W/150W)	Tuulett. ei todenn.

Suositeltava määritys

Portin määritys

Kuvat visualisoivat kytkinporttien suositeltavan kokoonpanon.

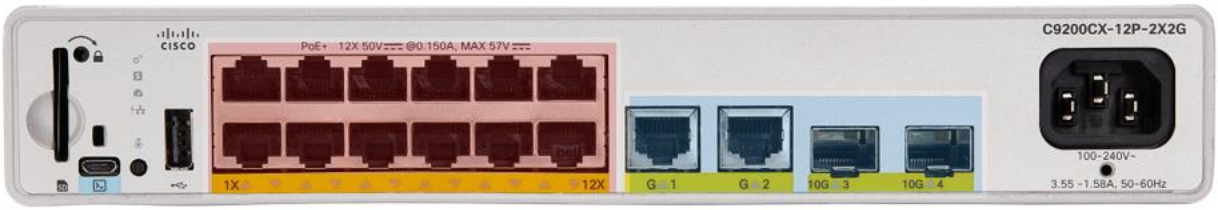
Punainen – Lisälaite VLAN

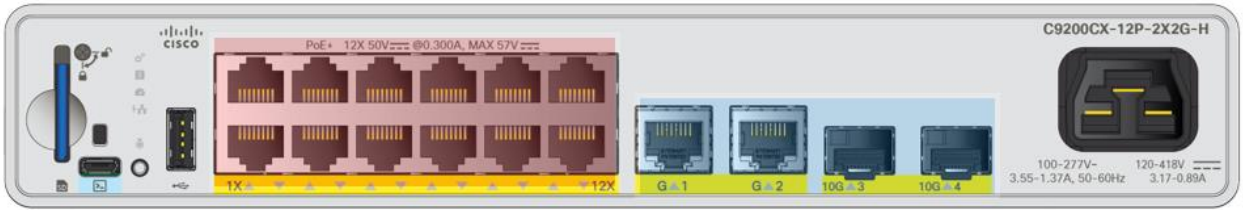
Sininen – Yhteys yrityksen kytkimeen ja koodekkiin puhepostille VLAN and Management (SFP-käyttöliittymä)

Edellä olevan taulukon portin toiminnot. Kaikkien kokonaisbudjetin PoE on 240W.

Lisätietoja käyttötiedoista on seuraavassa olevassa esimerkkimäärityksessä.

C9200CX-12P-2X





C9200CX-8P-2X

C9200CX-8PT-2G

C9200CX-8UXG-2X

Vaihtoehto 1 – SFP:n käyttäminen

Asetus 2 käyttäen Ethernet-portteja

Malliesimerkki

Mukauta tätä esimerkkiä tarpeen mukaan yrityskäytäntöjen sekä valitun kytkinmallin ja -vaihtoehdon mukaan.

```
! Ota LLDP käyttöön lisälaitteissa
LLDP käynnissä
! Älä ohita AVoIP-lisälaitteita VLAN infrastruktuuriin
VTP-tila avoin
! Luokkakartta PTP-liikennettä tunnistettavaksi
luokkakartta- mikä tahansa vPTP-osuma
 DSCP EF
! Luokkakartta ääniliikenteen tunnistamiseksi
luokkakartta- mikä tahansa äänivastaavuus
 DSCP af41
! Luokkakartta videoliikenteen tunnistamiseksi
luokkakartta vastaa mitä tahansa videovastaamista
 DSCP af42
! Käytäntökartta, joka määrittää ruuhkan oikealle vaihtamisjonolle
käytäntökartta AVoIPAccessories
! Prioriteetti 1 jonossa PTP-luokan
 vPTP-prioriteettitasolle
  1
```

```
! Tärkeys 2 -jono ääniluokan
 äänitoiminnolle
  prioriteettitaso 2
luokka Videokaistanleveys
  jäljellä prosentti 65
luokka-oletuskaistanleveys
  jäljellä prosentti 35
!
! Sellaisen VLAN luominen, joka on paikallinen kytkimelle ja joka ei ole
sallittu yrityksen verkon lähtevässä ulkolinjassa
VLAN <AVoIP VLAN>
  Nimi AVoIP-tarvikkeet
!
! Huonelaitteen linkin paikallisen käyttöliittymän portti
käyttöliittymä GigabitEthernet1/0/1
 kuvaus Koodekin Link_Local -käyttöliittymä
 switchport-yhteys VLAN <AVoIP VLAN>
 palvelukäytännön tuotos AVoIPAccessories
 joka kattaa puun portfastin
!
! Lisälaitteiden portit
käyttöliittymäalue GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
 kuvaus AvoIP-lisälaite
 kytkinportin käyttö VLAN <AVoIP VLAN>
 virta-inline-portti ikuinen-poe-ha
 power inline-portin poe-ha
 palvelukäytännön tuotos AVoIPAccessories
 joka kattaa puun portfastin
!
! Sen huonelaitteen portti, joka muodostaa yhteyden yrityksen VLAN
ääni-/videoliikenteeseen
käyttöliittymä TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
 kuvaus Koodekin julkisen käyttöliittymän yhteys C9200CX
 switchport-tilan käyttö
 switchport-ääni VLAN <VoiceVLAN>
 automaattinen QOS-video cts
 joka kattaa puun portfastin
!
! Yrityksen vaihtavan infrastruktuurin ulkolinjan portti
käyttöliittymä TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
 kuvaus C9200CX Vaihda yhteys yritysverkkoon
 switchport-tilan ulkolinja
! Varmista, ettei AVoIP VLAN siirry jakelukytkimeen
 kytkinportin ulkolinja sallittu VLAN paitsi <AVoIP VLAN>
!
```

C1200-kytkimet

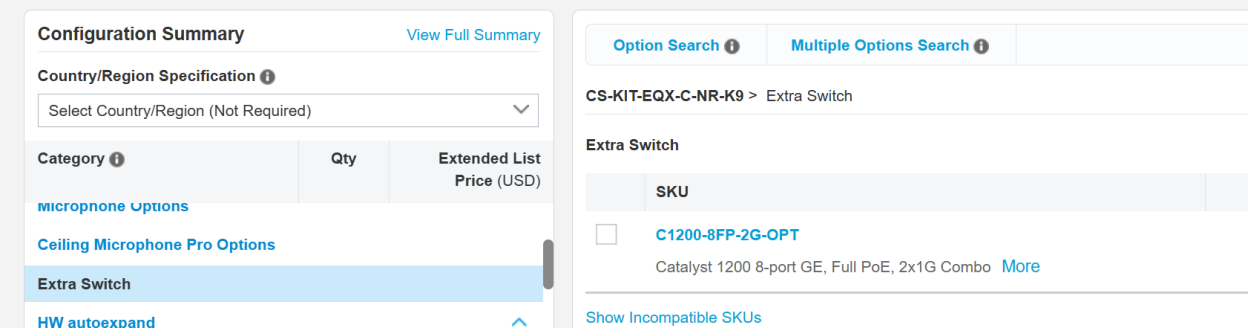
Cisco C1200-8FP-2G -kytkin on ritiläkäyttöinen Layer 2 -kytkin, joka on suunniteltu pienyritysverkkoihin. Siinä on 8 porttia 10/100/1000 PoE+ Ethernet, joiden kokonaisvirtabudjeti on 120W, ja 2 gigabitin kupari-/SFP-yhdistelmä-upbo-portteja. Tämä malli tukee verkon olennaisia ominaisuuksia, kuten VLAN-protokollaa, STP-protokollaa, käyttöoikeuden valvontaluetteloja (ACL), Quality of Service (QOS) ja IPv4/IPv6 staattista reititystä. Se on tuuletin, mikä tekee siitä sopivan meluherkkiin ympäristöihin, kuten kokoushuoneisiin.

Ominaisuudet C1200-8FP-2G:

- **Power over Ethernet (PoE+) -tuki:** 120W-virtabudjetilla se voi käyttää useita PoE -laitteita, kuten IP-puhelimia, langattomia tukipisteitä ja video yhteistyölaitteita. Tämä helpottaa käyttöönottoa ja vähentää erillisten virtasyöttöjen tarvetta.
- **Fanless Design:** Pienentää melua, sopii parhaiten toimisto- tai kokoushuoneympäristöihin.
- **Suorituskyky:** Tarjoaa luotettavan Gigabit Ethernet -yhteyden, jossa on yhdistelmä-uplink-portit joustavaa kuitu- tai kupariyhteyttä varten.
- **Tehokkuus:** Tukee energiatehokasta Ethernetiä (IEEE 802.3az) virrankulutuksen vähentämiseksi matalina liikenneaikoina.
- **Yhteensopivuus:** Liitä ja toista olemassa olevien ääni-, langaton-, data- ja videolaitteiden kanssa, mikä tukee sulavaa integroitumista olemassa oleviin verkkoihin.
- **Hallittavuus:** Rajoitettu KOHTEESEEN HTTPS.

Tämä kytkin voidaan määrittää vaihtoehdoksi, kun ostat huonelaitteen.

Kuva 16: Tilaa C1200-8FP-2G huonelaitteella



Tämän kytkimen määritys huonelaitteelle on saatavilla kohteessa https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

UKK

Jono 1. Voidaanko sekä lisälaiteportteja että erillistä lisälaitekytkintä käyttää samanaikaisesti?

A1. Kyllä. Se ei ole joko/tai päätös. Huonelaitteet tukevat yhdistelmäkokoonpanoa, jossa lisälaiteportteja ja ulkoisia PoE-käyttökytkimiä käytetään yhdessä huonelisälaitteiden yhdistämiseen.

Q2. Jos huonelaitteessa on useita lisäportteja, voivatko kaikki portit muodostaa yhteyden toiseen kytkimeen?

A2. Kyllä. Samaan huonelaitteeseen voi liittää useita lisälaitekytkimiä, jotka erottavat laivalla olevat lisäportit. Yleisen lisälaiteverkoston on kuitenkin vältettävä Ethernet-silmukoita. Cisco suosittelee Layer 2 -suunnittelun parhaita käytäntöjä ja topologian välttämistä, mikä voisi tuoda mukanaan vaihtamissilmukkaa.

Q3. Voidaanko lisälaiteverkkoa laajentaa kytkimestä toiseen?

A3. Kyllä. Lisälaiteverkkoa VLAN voidaan laajentaa usean kytkimen kautta tukemaan huonevarusteita, jotka sijaitsevat koko huoneessa tai laitoksessa. Jotta voit ylläpitää oikean eristys- ja pariliitoksen toiminnot, varmista, että huonelaitteen lisälaiteverkossa käytettävää VLAN ei jaeta viallisten laitteiden tai liikennettä huonelaitteen ja sen lisälaitteiden ulkopuolella.

Q4. Onko huonetarvikkeet vielä plug-and-play, kun se on yhdistetty laajennetun lisälaiteverkon kautta?

A4. Kyllä. Jos huonelaite ja kaikki huonetarvikkeet ovat samassa VLAN (eli Layer 2 -yleislähetystoimialueessa), he löytävät automaattisesti salatun linkin ja yhdistävät ne. Lisälaitteille tai huonelaitteelle ei tarvita lisämäärityksiä.

Q5. Tukevatko huonelaitteet VLAN merkitsemistä tai ulkoportteja lisälaitteen kytkinportteissa?

A5, miten voit? Ei. Huoneen laitelisälaitteen kytkinportit eivät tue VLAN merkitsemistä tai ulkolinjaa. Kaikki yhdistetyt portit on määritettävä yhteysportteiksi yhdessä, koskemattomassa VLAN-portissa. Tämän VLAN on oltava yhtenäinen kaikissa yhdistetyssä kytkimessä, joita käytetään lisälaiteverkon laajentamiseen.

Q6. Mitä tapahtuu, jos Huoneen lisälaiteverkon ulkopuolella olevat laitteet sijoitetaan samaan VLAN?

A6. Ei-lisälaitteiden sekoittamista huonelaitteen lisälaitteeseen VLAN ei tueta, ja se voi johtaa pariliitoksen ongelmaan, yleislähetysliikenteen lisääntymiseen tai odottamattomaan toimintaan. Cisco suosittelee huonevarusteiden eristämistä erillisessä VLAN käytetään yksinomaan viestintään huonelaitteen kanssa.

Q7. Onko laajennettuun lisälaiteverkkoon liitettävien lisälaitteiden määrässä tai tyypissä rajoituksia?

A7. Kyllä. Vaikka ulkoisten kytkimien käyttäminen voi laajentaa fyysistä porttia ja virran saatavuutta, jokaisessa huonelaitteessa on määritetty rajoituksia sen tukemien huonevarusteiden määrälle ja tyypeille. Nämä rajat perustuvat järjestelmäresursseihin, laitteisto-ohjelmistoominaisuuksiin ja laitteen yhteensopivuuteen. Saat ajantasaisimmat tiedot tuetuista lisävarusteyhdistelmistä ja enimmäismääristä viralliselta Cisco Laitesivulta: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

K8. Voidaanko inline-injektoreita PoE käyttää topologioissa, joissa on laajennetut lisävarusteverkot?

A8. Kyllä. Sisäisiä PoE-injektoreita voidaan käyttää, jos kytkinportti ei tarjoa riittävästi PoE-tehoa huonelisävarusteelle. Cisco suosittelee kuitenkin PoE-yhteensopivien hallittujen kytkimien käyttöä ensisijaisena virransyöttömenetelmänä niiden skaalautuvuuden, keskitetyn ohjauksen ja yksinkertaisemman käyttöönoton vuoksi.