Catalyst-switches configureren voor accessoires van Cisco binnenruimtes met AVoIP

Versiegeschiedenis

Versie	Datum	Veranderingen
1.0	21 augustus 2025	Initiële versie
1.1	28 oktober 2025	Opmaak en kleine verduidelijkingen
1.2	29 oktober 2025	Toevoegen C9200CX-8PT-2G

Inhoud

Versiegeschiedenis 1

Overzicht van documenten 3

Room Device board accessoire netwerk (accessoirenetwerk) 4

- Overzicht 4
- Ingebouwde accessoirenetwerk 4
  - Inleiding 4
  - Bedienen 5
- Accessoires PoE aan boord 6
  - Inleiding 6
  - Bedienen 6
  - Indeling ethernetpoort ruimteapparaat 7
- In line stroominjectie 9

Het netwerk voor accessoires uitbreiden 10

- Overzicht 10
- Stuurprogramma's voor het uitbreiden van het netwerk voor accessoires 10
  - Poortcapaciteit 10
  - PoE Capaciteit 10
  - Locatie van de accessoires van de kamers 11
  - Toegang tot netwerkservices 11
- De rechterschakelaar selecteren 12

Overzicht 12
Toepassingen 12
Ondersteunde accessoire-netwerktopologieën 13
Voorbeeld van een laag 2-vereiste 14
Overstapstrategie van de klant 15
De klant heeft Cisco als switchleverancier - C9200CX in de ruimte 15
De klant heeft Cisco als switchleverancier - C9K in de meterkast. 16
De klant heeft Cisco niet als switchleverancier – C1200 lokaal 17
C9200CX-schakelaars 18
Kenmerken om te overwegen 19
PoE Power 19
QOS Auto-QoS 20
Multicast IGMP 22
Catalyst 9200CX-familie 24
Aanbevolen configuratie 25
Haventoewijzing 25
Voorbeeld van een sjabloon 27
C1200-schakelaars 30
FAQ 31

Overzicht van documenten

Dit document biedt een uitgebreid overzicht van de netwerkarchitectuur voor accessoires (koppeling-lokaal) in het portfolio van Cisco Room Device. Cisco apparaten in de kamers zijn onder andere videobalken, borden, geïntegreerde systemen en Integrator-codecs, die allemaal een reeks Cisco accessoires van de ruimte ondersteunen, zoals controllers, microfoons en camera's.

Deze accessoires zijn via ethernetbekabeling verbonden met Room Devices. Afhankelijk van het type accessoire kan de Ethernet-verbinding controlesignalen, audio en/of video via IP (AVoIP) voeren. In dit document wordt het operationele functioneren van het accessoirenetwerk toegelicht en is een overzicht van de ondersteunde Cisco topologieën voor uitbreiding hiervan.

Deze handleiding bevat configuratievoorbeelden van de volgende switch-platforms om succesvolle implementaties te vergemakkelijken:

- Cisco Catalyst 1200-serie
- Cisco Catalyst 9200CX-serie

Het bereik van dit document is beperkt tot apparaten in de ruimte Cisco die ten minste één accessoire ondersteunen waarbij de AVoIP-functionaliteit wordt gebruikt.

Room Device board accessoire netwerk (accessoirenetwerk)

Overzicht

Dit hoofdstuk toont de vereisten voor de Ethernet-poortvereisten voor momenteel ondersteunde accessoires van de kamers en geeft informatie over de poortmogelijkheden van de apparaten voor de kamers waarmee deze compatibel zijn. Het bevat ook een diepgaande beschrijving van het ingebouwde accessoirenetwerk (link-local) dat beschikbaar is op alle room-apparaten die AVoIP ondersteunen.

In de volgende tabellen worden de ondersteunde Ethernet-verbonden kamer accessoires en de bijbehorende apparaten voor de ruimte weergegeven die enkele of al deze accessoires ondersteunen. Voor volledige specificaties, configuratierichtlijnen en exacte compatibiliteitsgegevens raadpleegt u de officiële productinformatie voor iedere kamer, apparaat en accessoires.

Tabel 1: Accessoires van een ethernet-verbonden kamer

Alleen beheren	Navigator (tabel & muur), Precisie 60-camera, Quad-camera, PTZ 4K-camera
Ctrl + AVoIP	Table Microphone Pro, Ceiling Microphone Pro, Room Vision PTZ

*Voor een complete lijst met accessoires voor de kamers gaat u naar https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

Tabel 2: Apparaten in een kamer die ondersteuning bieden voor Cisco AVoIP-accessoires

Bars	**Boards**	**Geïntegreerde systemen**	**Integrator-codecs**
Room Bar	Board Pro G1	Room Kit EQX	Codec EQ
Room Bar Pro	Board Pro G2	Kamer kit Panorama	Codec Pro

*Voor het aantal en type accessoires dat door elke kamerapparaat wordt ondersteund, gelden hardware- en softwarebeperkingen. Voor de huidige compatibiliteit van accessoires en ondersteuningslimieten, raadpleegt u de officiële pagina met Cisco Apparaten op https://www.webex.com/us/en/devices.html

Ingebouwde accessoirenetwerk

Inleiding

Het accessoiresnetwerk aan boord, ook wel het link-local netwerk (LLN) genoemd, bestaat uit de fysieke Ethernet-poorten op een apparaat van de ruimte die directe verbinding met kamer accessoires op basis van Ethernet ondersteunen. Hoewel Room Devices via hun primaire LAN-poort verbinding kunnen maken met managementplatforms als Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, of Cisco Unified Communications Manager, hebben geselecteerde modellen ook een geïntegreerde accessoireswitch met één tot vier speciale poorten. Deze poorten worden gezamenlijk gebruikt via het accessoirenetwerk aan boord.

AVoIP-verkeer dat wordt gegenereerd door verbonden accessoires, wordt verwerkt in het apparaat van de ruimte en via de LAN-poort verzonden, en vervolgens in de werklasten voor telefoongesprekken, vergaderingen en andere samenwerkingstaken, afhankelijk van de apparaatconfiguratie.

Als u van plan bent om het accessoirenetwerk aan boord te gebruiken, houd dan zowel rekening met de beschikbaarheid van de fysieke poort als Power over Ethernet (PoE) capaciteit van de switch aan boord van het room-apparaat. Evalueer ook of zichtbaarheid voor beheerplatforms naast Cisco Webex Control Hub vereist is, omdat dit de netwerkontwerpbeslissingen kan beïnvloeden.

Dit document bevat gedetailleerde informatie over het netwerkgedrag van accessoires aan boord, inclusief fysieke en PoE-specificaties voor elk ondersteund room-apparaat.

Bedienen

Het accessoiresnetwerk aan boord van een kamerapparaat maakt eenvoudige plug-and-play-koppeling (PnP) mogelijk voor ondersteunde kamer accessoires. Naast eigen accessoires, kunnen geselecteerde randapparatuur van derden en Ethernet-switches ook worden aangesloten op de accessoirespoorten aan boord. Informatie over de uitbreiding van het accessoirenetwerk met een externe switch vindt u in dit document. Integratie van accessoires van derden valt buiten het bereik van deze handleiding.

*Raadpleeg voor een complete lijst van gecertificeerde accessoires en randapparaten van derden het Cisco Collaboration Devices Certification Program op:
https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program
Voor sommige gecertificeerde apparaten kunnen specifieke configuratiestappen of overwegingen vereist zijn. Raadpleeg de desbetreffende productintegratiehandleidingen voor meer informatie.

Het ingebouwde accessoirenetwerk ondersteunt geen door de gebruiker gedefinieerde configuraties. Het room device werkt als DHCP-server binnen dit netwerk en reserveert een specifiek bereik van IP adressen voor statische configuratie.

De accessoireschakelaar aan boord van het apparaat van de ruimte wijst zichzelf consistent IP adres 169.254.1.1 toe. Aangesloten apparaten waarvoor IP toegang nodig is, moeten adressen gebruiken binnen het subnet 169.254.0.0/24 en voldoen aan vooraf gedefinieerde regels met betrekking tot dynamische en statische toewijzing. In de volgende tabel worden de adresbereiken IP die zijn gereserveerd voor DHCP toewijzing, en de beschikbare voor statische toewijzing, weergegeven.

Tabel 3: Ingebouwde accessoirenetwerk IP adressering

Apparaat	**IP Adresbereik**	**Methode**
Ruimteapparaat	169.254.1.1	Static
(eerste) apparaat van derden	169.254.1.30	DHCP
Cisco-accessoires	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
Apparaat van derden (2e - 31e)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	Static

Accessoires PoE aan boord

Inleiding

Bij het bepalen hoe u het accessoirenetwerk aan boord gebruikt, is het van essentieel belang om de Power over Ethernet (PoE) mogelijkheden van het apparaat in de ruimte te evalueren. Als het apparaat van de kamer niet voldoende PoE biedt voor de aangesloten accessoires, moet voor deze accessoires een externe voeding worden geleverd. Dit kan via afzonderlijke voedingsadapters of door het gebruik van een PoE-geschikte Ethernet-switch.

In dit gedeelte worden de beschikbare opties voor externe voeding uiteengezet. Informatie voor het gebruik van PoE-switches vindt u in het *gedeelte Het accessoirenetwerk* uitbreiden.

Bedienen

Een goede planning voor implementaties van roomaccessoires moet omvatten met het totale budget voor het PoE ruimteapparaat en het maximale aantal PoE uitvoer per poort. Wanneer u deze limieten overschrijdt, kunnen accessoires niet worden inschakelen of onbetrouwbare werking hebben.

Raadpleeg de onderstaande tabel voor meer informatie over het poortaantal accessoires aan boord en de overeenkomstige PoE capaciteit die beschikbaar is voor elk ondersteund ruimteapparaat.

Tabel 4: Ruimteapparaat aan boord van accessoires en poortcapaciteit

Ruimteapparaat	Totaal acc. Poorten	PoE geschikt toegang Poorten	Budget per poort	Totaal budget
Room Bar	1	1	15,4 W	15,4 W
Room Bar Pro	3	3	15,4 W	60 W
Board Pro G1	1	1	15,4 W	15,4 W
Board Pro G2	2	1	15,4 W	15,4 W
Codec EQ	4	4	90 W	90 W
Kit EQX	4	4	90 W	90 W
Codec Pro	4	2	15,4 W	35 W
Panorama	4	2	15,4 W	35 W

* Room Kit EQ, Kit EQX, Kit Pro en Room Panorama zijn gebouwd op de Codec EQ- of Codec Pro-platform. De accessoires die in deze bundels worden inbegrepen, zijn ontworpen om direct aan te sluiten op de accessoiresswitch aan boord van de codec, hoewel dit geen strenge vereiste is. Als deze implementatieoptie wordt gebruikt, moet u er rekening mee houden dat het aantal bruikbare poorten mogelijk lager is dan de waarde 'totale aantal toegangspoorten' in de bovenstaande poort en PoE capaciteitsgrafiek. Room Panorama bevat een Cisco PoE-switch als onderdeel van de standaardbundel voor extra connectiviteit voor accessoires. Voor informatie over het verhogen van het aantal beschikbare poorten en meer PoE capaciteit voor deze en andere ruimteapparaten, raadpleegt u het *gedeelte Netwerk* accessoires uitbreiden.

De totale stroomvereisten van alle aangesloten accessoires voor de kamer moeten worden geëvalueerd ten opzichte van de capaciteit PoE van het overeenkomstige apparaat van de ruimte om te bepalen of

een externe voeding nodig is. Als de cumulatieve vraag het bedrag van het PoE budget van het apparaat overschrijdt, zijn mogelijk onafhankelijke stroombronnen of het gebruik van een PoE-geschikte switch nodig.

PoE vereisten voor accessoires kunnen op verschillende manieren worden gespecificeerd. De onderstaande tabel biedt een standaardoverzicht op basis van de classificaties IEEE 802.3af (PoE), 802.3at (PoE+) en 802.3bt (PoE++).

Tabel 5: 802.3 Stroomlevering

Klasse	IEEE-standaard	Max Watts	Watt geleverd	Spanningsbereik	Spanning Geleverd
0	802,3af, nummer 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, nummer PoE+	30 W	25,5 W	42 – 57 V	50 – 57 V
5	802,3bt, type 3	45 W	40 W	42 – 57 V	50 – 57 V
6	802,3bt, type 3	60 W	51 W	42 – 57 V	50 – 57 V
7	802,3bt, type 4	75 w	62 W	51 – 57 V	52 – 57 V
8	802,3bt, type 4	90 W	73 w	51 – 57 V	52 – 57 V

De voedingsbehoeften voor accessoires voor ruimteapparaten worden samengevat in de onderstaande tabel. De specifieke voedingsbron van elk accessoire, of het nu PoE, externe voeding of beide is, verschilt per apparaatmodel. Als u de voedingsbehoeften beoordeelt, moet u het beschikbare nummer PoE van het apparaat in de ruimte raadplegen om voldoende capaciteit te garanderen.

Houd er rekening mee dat PoE-switches het volledige budget van PoE toewijzen voor elke aangesloten kameraccessoire, ongeacht het werkelijke stroomverbruik van het apparaat.

Tabel 6: Cisco kameraccessoire PoE vereisten

Accessoire	PoE	PoE Budget	PoE Verbruik	Voeding
Navigator (tabel en muur)	Vereist	Klasse 0 (15,4W)	Tot 8 w	Nee
Precisie 60-camera	Nee	N.v.t	N.v.t	Vereist
Quad-camera	Nee	N.v.t	N.v.t	Vereist
PTZ 4K-camera	Facultatief	Klasse 4 (30 W)	Tot 24 W	Facultatief
Table Microphone Pro	Vereist	Klasse 2 (7 W)	5 W	Nee
Ceiling Microphone Pro	Vereist	Klasse 3 (15,4 W)	Tot 11 W	Nee
Room Vision PTZ	Facultatief	Klasse 4 (30 W)	Tot 24 W	Facultatief

Indeling ethernetpoort ruimteapparaat

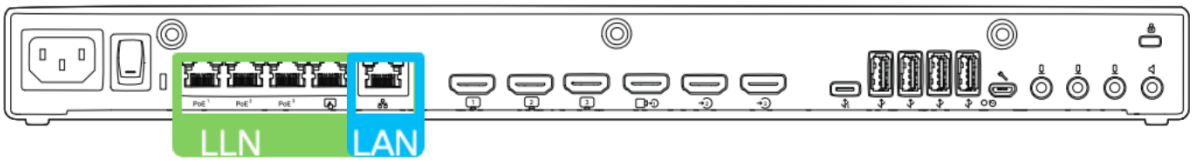
De onderstaande diagrammen geven de lay-out van accessoirepoorten en de LAN-poort weer voor elk AVoIP-geschikt roomapparaat. Afbeeldingen die boven of onder de poort worden weergegeven, zoals druktoetsen of camera's, zijn voorbeelden van typische accessoires voor kamers die kunnen worden

aangesloten. Alle poorten met het label "LLN" (koppeling-lokaal netwerk) zijn echter onderdeel van hetzelfde accessoirenetwerk en het aansluiten van accessoires, zoals aangeduid in de afbeeldingen is niet verplicht.

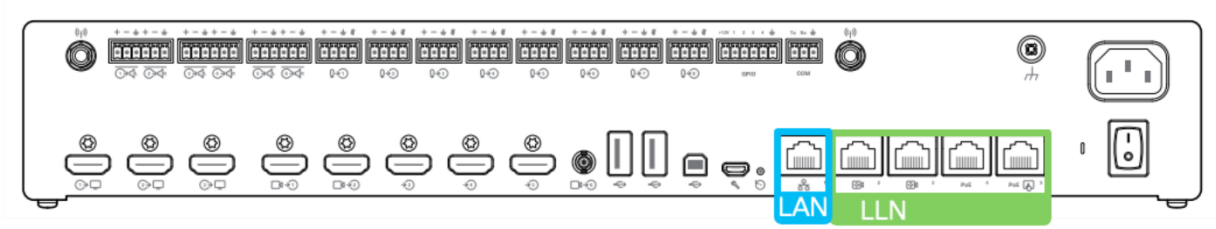
Over het algemeen geven poorten met het label "PoE" of poorten met het druktoetsenpaneel in het diagram PoE capaciteit aan. Poorten die alleen worden afgebeeld voor een camera, ondersteunen PoE niet.

Als u het maximale uitgangsvermogen wilt bepalen voor elke PoE-geschikte poort, en het totale budget PoE van het apparaat van de kamer, raadpleegt u *tabel 4: Apparaat aan boord van de ruimte en de poortcapaciteit*.

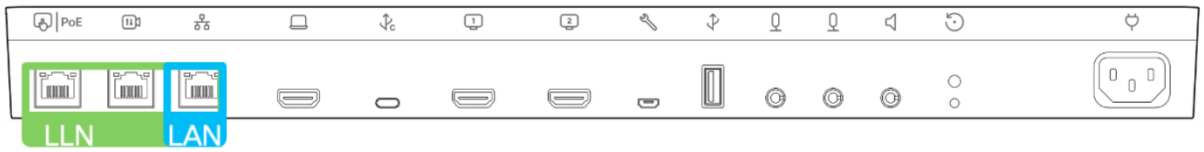
Afbeelding 1: Codec EQ-accessoires en LAN-poorten



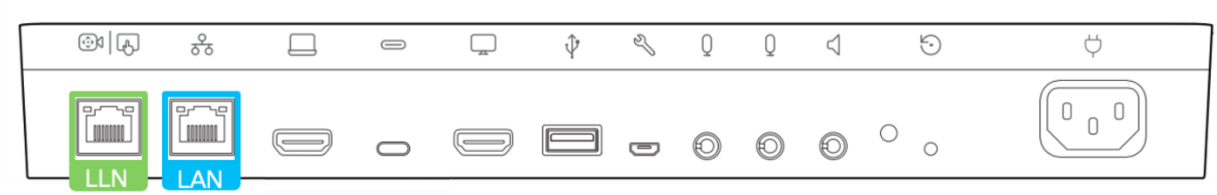
Afbeelding 2: Codec Pro accessoires en LAN-poorten



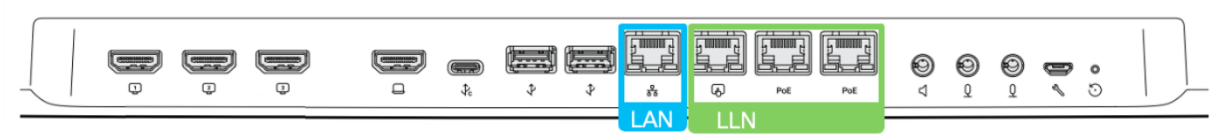
Afbeelding 3: Board Pro G2-poorten en accessoires



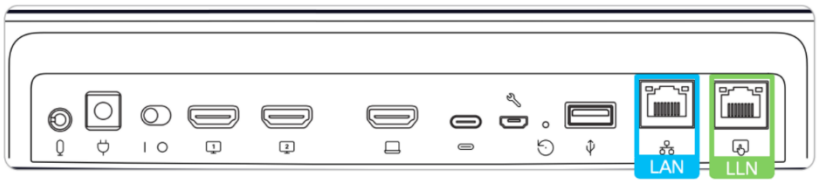
Afbeelding 4: Board Pro G1-accessoires en LAN-poorten



Afbeelding 5: Room Bar Pro Accessory en LAN-poorten



Afbeelding 6: Room Bar accessoires en LAN-poorten



In line stroominjectie

Wanneer een kameraccessoire PoE vereist en noch de schakelaar aan boord van het kamerapparaat, noch een externe PoE-geschikte switch hiervoor kan zorgen, is een in line power injector een ondersteund alternatief voor het leveren van stroom. Met deze methode kunt u PoE functionaliteit gebruiken door passief stroom te leveren via de ethernetkabel met een standaardcontactdoos.

De Cisco AIR-PWRINJ6 in line injector ondersteunt maximaal 30 watt vermogen, wat voldoende is voor alle momenteel ondersteunde Accessoires voor PoE.

*Raadpleeg de officiële documentatie:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

Het netwerk voor accessoires uitbreiden

Overzicht

Wanneer de accessoireswitch aan boord van een room-apparaat niet voldoende poortbeschikbaar biedt of op enige wijze ongeschikt is voor een bepaalde implementatie, kan het accessoirenetwerk worden uitgebreid door een Ethernet-switch aan te sluiten op de accessoirespoorten van het ruimteapparaat.

Een uitgebreid netwerk voor accessoires wordt gedefinieerd als elke implementatie van één switch die is aangesloten op de accessoiresswitch van het kamerapparaat aan boord om extra accessoires voor de kamer te ondersteunen.

In dit gedeelte worden de belangrijkste overwegingen voor de uitbreiding van het netwerk voor accessoires uiteengezet:

- Algemene gebruiksgevallen en implementatiestuurprogramma's
- Richtlijnen voor het selecteren van de juiste schakeloptie
- Ondersteunde netwerktopologieën voor uitbreiding van accessoires op basis van switch

Stuurprogramma's voor het uitbreiden van het netwerk voor accessoires

Er zijn meerdere factoren die de uitbreiding van het accessoirenetwerk voor ruimteapparaten kunnen rechtvaardigen of kunnen rechtvaardigen. Cisco raadt aan om zowel de mogelijkheden van het room-apparaat als de specifieke vereisten van de implementatieomgeving te beoordelen om te bepalen of een uitgebreid accessoirenetwerk vereist of de voorkeur heeft.

Poortcapaciteit

Als de accessoiresswitch aan boord niet voldoende poorten biedt om de benodigde accessoires te ondersteunen, is het noodzakelijk om het accessoirenetwerk uit te breiden. Om de poortbeschikbaarheid te *beoordelen, raadpleegt u tabel 4: Ruimteapparaat aan boord van dit document: Ruimteapparaat aan boord van dit document: Apparaat aan boord* en poortcapaciteit .

PoE Capaciteit

Zelfs wanneer voldoende fysieke poorten beschikbaar zijn, kan een room device de nodige Power over Ethernet (PoE) capaciteit missen per poort of op het hele apparaat om alle aangesloten accessoires van stroom te voorzien. In dergelijke gevallen raadt Cisco aan het accessoirenetwerk uit te breiden met een PoE-geschikte switch.

Om te bepalen of een PoE switch vereist is, raadpleegt u *Tabel 4: Room Device on boord accessoires en poortcapaciteit* en *tabel 6: Cisco Room Accessory PoE Requirements*.

PoE-switches zorgen voor een gecentraliseerde, aangepaste oplossing voor het leveren van stroom en data voor meerdere apparaten. Ze vereenvoudigen de inzet door de bekabeling complexer te maken en het stroommanagement te stroomlijnen. Hoewel in line PoE injecteurs een ondersteund alternatief zijn,

zijn ze minder efficiënt in grotere toepassingen vanwege de noodzaak van één injector per accessoire en de extra installatie gecompliceerdheid.

Om deze redenen raadt Cisco aan het gebruik van inline PoE injecteurs te minimaliseren en beveelt het aan PoE schakelaars toe te passen, om het accessoirenetwerk uit te breiden.

Locatie van de accessoires van de kamers

Door gebruik te maken van een externe switch in plaats van de accessoireschakelaar van het kamerapparaat, kunt u flexibeler kiezen voor de plaatsing van kameraccessoires, vooral in omgevingen waar accessoires over meerdere locaties in de kamer zijn verspreid.

Door bijvoorbeeld een switch onder een conferentietafel te installeren, kunnen efficiënte en discreet microfoons en controllers worden aangesloten op op een tafel gemonteerde microfoons en controllers. In grotere of complexere ruimtes kan een switch in een AV-apparatuurrek als gecentraliseerd aggregatiepunt dienen voor microfoons, camera's en andere geïntegreerde apparaten in het plafond. Een andere mogelijke locatie zijn behuizingen in het plafond, veel mechanische, elektrische en sanitaire (MEP) bedrijven en (low voltage) LV ontwerpers ontwerpen deze gedistribueerde bekabeling centrales tot aan het plafond.

Als alternatief biedt het positioneren van een schakelaar in een cred en onder het hoofdscherm vergelijkbare voordelen als een AV-rek, terwijl ook ruimte wordt geboden voor het opslaan van niet-netwerk accessoires zoals afstandsbedieningen, presentatiekabels of voedselserviceproducten binnen een afgesloten meubelstuk van professionele kwaliteit.

Door de strategisch locatie van schakelaars op centrale aggregatiepunten te gebruiken, wordt de schaalbaarheid verbeterd, de overzichtelijkheid van de kabels verminderd, wordt de installatie en het onderhoud eenvoudiger.

Toegang tot netwerkservices

Cisco raadt aan om het accessoirenetwerk waar mogelijk uit te breiden, zodat accessoires van kamers toegang krijgen tot extra services op basis van het netwerk. Hoewel Cisco Webex Control Hub volledig geschikt is om accessoires van kamers te beheren zonder dat een uitgebreid netwerk nodig is, kan een bredere netwerkconnectiviteit aanzienlijke operationele voordelen bieden.

Zelfs wanneer de poort aan boord en PoE capaciteit voldoende zijn, stelt IT beheerders in staat deze apparaten te integreren in bestaande bedrijfssystemen. Dit is inclusief platformen voor:

- Inventarisbeheer
- Handhaving beveiligingsbeleid
- Prestatiecontrole
- Automatisering en orkestratie

Door Room Accessories op te nemen in het bredere IT-ecosysteem, kunnen organisaties supportprocessen stroomlijnen, zorgen voor consistente beleidsapplicaties en het zicht van de samenwerkingsinfrastructuur verbeteren.

De rechterschakelaar selecteren

Overzicht

Zodra de beslissing is genomen om het accessoirenetwerk uit te breiden, is het selecteren van de juiste switch een cruciale stap in het implementatieproces. U kunt elke door Cisco ondersteunde switch gebruiken om het accessoirenetwerk uit te breiden.

Cisco raadt aan een switch te kiezen die niet alleen aan de technische en fysieke vereisten voor de specifieke implementatie van een ruimte voldoet, maar ook aansluit bij de bredere doelstellingen en de architectuur van de netwerkinfrastructuur van de organisatie. Overwegingen moeten onder andere worden gedacht aan poortdichtheid, PoE mogelijkheden, managementfuncties, compatibiliteit met bestaand en toekomstig netwerkbeleid en monitoringhulpprogramma's.

Toepassingen

Hieronder vindt u een lijst met overwegingen bij het selecteren van de rechteroptie Cisco. Deze lijst is niet uitputtend. Cisco raadt aan samen te werken met een medewerker of partner van Cisco om ervoor te zorgen dat de geselecteerde switch(sen) worden afgestemd op de huidige en toekomstige av-, netwerk-, beveiligings- en automatiseringsvereisten van de organisatie.

Overwegingen voor AV en milieu

- Fanless bediening voor stille omgevingen zoals vergaderzalen, huddle ruimtes en boardrooms
- Compacte vormfactor voor niet-rack installaties, inclusief cred en rack installaties, onder tafels en display behuizingen
- Er is behoefte aan stroom van de schakelaar en de beschikbare stroom in de kamer of de behuizing
- Warmte-ontwerp en hogere temperaturen ter ondersteuning van de installatie in krappe of slecht geventileerde ruimten
- PoE voedingsbudget (per poort en totaal) voor de huidige en toekomstige apparaten zoals camera's, microfoons en bedieningspanelen
- Eenvoudig kabelbeheer en fysieke toegankelijkheid voor service en updates

Overwegingen bij netwerkprestaties

- Ondersteuning voor koppelingssnelheid (1G/2.5G/10G) op zowel uplink- als downlinkpoorten voor huidige en toekomstige bandbreedtebehoeften
- Uplink-opties, inclusief SFP/SFP+-modules voor flexibele backbone-connectiviteit
- Functies van QOS (Quality of Service) om EEN prioriteit te geven aan AV-verkeer en consistente prestaties te waarborgen

Beveiligingsoverwegingen

- Naleving van het beveiligingsbeleid van de onderneming, waaronder ondersteuning voor 802.1X, DHCP snooping en dynamische ARP-inspectie
- Veilige externe beheeropties, zoals SSH, HTTPS en SNMPv3
- Verkeer in segmenteren met VLAN's om de AV te isoleren en het verkeer vanuit andere netwerkzones te regelen
- MAC adresfiltering en poortbeveiliging voor het beheren van de toegang tot apparaat

Overwegingen bij automatisering en management

- Programmeerbaarheid wisselen via NETCONF, RESTCONF, Python of andere ondersteunde API's
- Integratie met Cisco Catalyst Center, Meraki Dashboard of netwerkbeheerplatforms van derden
- Monitoring- en telemetriemogelijkheden om prestaties, storingen en gebruik te volgen.
- Ondersteuning voor automatiseringsframeworks om implementatie, updates en probleemoplossing te vereenvoudigen.
- Externe configuratie en plug-and-play (PnP)-functies voor schaalbare uitrol.

Bedrijfsstandaarden en -ondersteuning

- Afstemming met bestaande standaarden voor bedrijfsswitches om consistentie te waarborgen en ondersteuning te vereenvoudigen.
- Een roadmap voor beschikbaarheid en ondersteuning op lange termijn, afgestemd op de levenscyclusplanning van de organisatie.
- Garantie, softwarelicenties en SmartNet-opties voor doorlopende service en updates.

*Voor een complete lijst van Cisco campus LAN-toegangsswitches, ga naar https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

Ondersteunde accessoire-netwerktopologieën

Een belangrijke factor bij het kiezen van een switch om het accessoirenetwerk uit te breiden, is inzicht in hoe deze integreert in de algehele netwerktopologie en welke configuraties worden ondersteund door Cisco.

In het algemeen wordt elke accessoire-netwerkuitbreiding ondersteund als deze voldoet aan de vastgestelde best practices voor Layer 2-ontwerp. De enige specifieke vereiste voor kameraccessoires is dat ze zich moeten bevinden binnen een VLAN-netwerk dat alleen apparaten bevat die communiceren via het accessoirenetwerk van het kamerapparaat. Aanvullende informatie over deze vereiste vindt u hieronder. *Voorbeeld van een laag 2-vereiste* .

Als het bestaande Layer 2-ontwerp voldoet aan de best practices van Cisco, raadt Cisco aan dit te gebruiken om het accessoirenetwerk uit te breiden. Bepaalde situaties, zoals nieuwbouw of specifieke ruimtevereisten, kunnen echter een andere topologie rechtvaardigen. Deze scenario's worden

behandeld in het betreffende gedeelte. *Details over ondersteunde accessoire-netwerktopologieën*, wat een analyse biedt van veelvoorkomende ontwerpen voor de toegangslaag.

*Voor aanvullende richtlijnen over het ontwerp van Layer 2-netwerken en de implementatie van campus-LAN's kunt u de volgende Cisco-bronnen raadplegen:

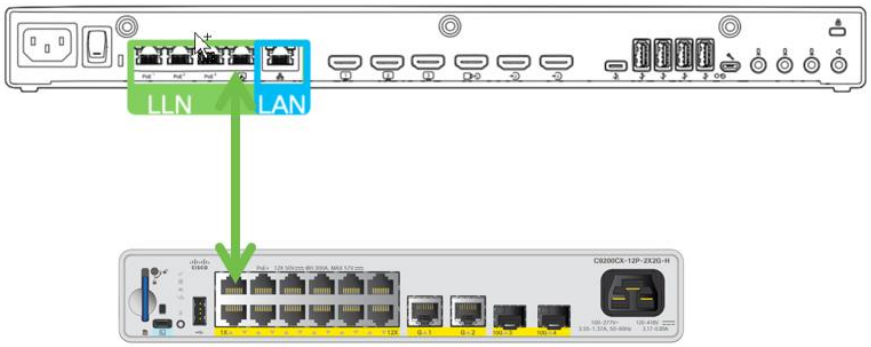
- Cisco Ontwerpgids voor campus-LAN en draadloze LAN
- Cisco Cloud-Enabled Campus LAN Design Guide

Voorbeeld van een laag 2-vereiste

Het volgende voorbeeld illustreert de belangrijkste vereiste voor het uitbreiden van het accessoirenetwerk. In dit scenario is een codec EQ verbonden met een Catalyst 9200CX-12P-2X2G switch Cisco.

Omdat Room Devices geen ondersteuning bieden voor VLAN-tagging of trunking, moet de switchpoort die is verbonden met het Room Device-netwerk (link-local) worden geconfigureerd als een accesspoort. De VLAN die aan deze toegangspoort is toegewezen, moet consistent worden toegepast op alle andere switchpoorten die deel uitmaken van hetzelfde netwerk voor kamerapparaten. Deze VLAN mag niet worden uitgebreid naar de rest van de switchinfrastructuur en moet alleen op de switch blijven die specifiek voor de accessoires is bedoeld.

Figuur 7: Uitgebreid voorbeeld van het accessoirenetwerk



Overstapstrategie van de klant

In dit gedeelte worden twee mogelijkheden beschreven voor het uitbreiden van het accessoirenetwerk, afhankelijk van de overstapstrategie van de klant. De bijgevoegde diagrammen dienen als illustratieve voorbeelden en vormen geen uitputtende lijst van mogelijke configuraties.

Bij ruimteapparaten die zijn uitgerust met meerdere accessoirepoorten, kan elke poort worden gebruikt om het accessoirenetwerk uit te breiden of ruimteaccessoires aan te sluiten. Hoewel de codec EQ in deze voorbeelden als referentieapparaat wordt gebruikt, zijn dezelfde topologie-opties van toepassing op alle ruimteapparaten.

Hieronder zullen we de netwerktopologieën en -oplossingen voor accessoires onderverdelen in twee typen klantnetwerkoplossingen.

De klant heeft Cisco als switchleverancier - C9200CX in de ruimte.

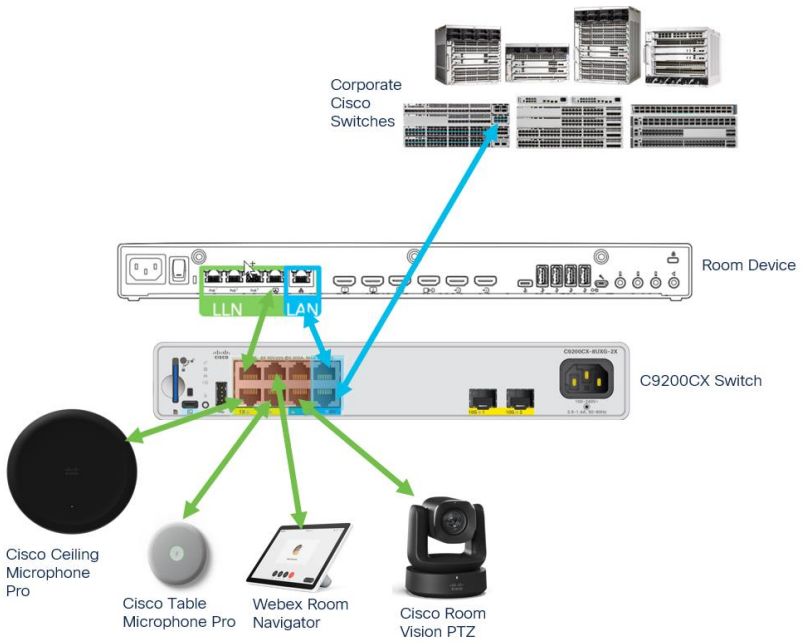
Overzicht

- De LAN-poort van het Room Device wordt aangesloten op de bestaande toegangsswitch van het bedrijf voor bellen en vergaderen.
- De accessoire-schakelaar van het kamerapparaat is verbonden met een C9200CX-schakelaar die connectiviteit biedt aan sommige of alle kameraccessoires.
- De beheerde accessoire-switch is geïntegreerd met het bedrijfsnetwerk.

Toepassingen

- Aanbevolen voor IT-beheerde omgevingen waar netwerkbeheerders inzicht, controle en mogelijkheden voor beheer op afstand nodig hebben over het accessoirenetwerk.
- Maakt het gebruik van bedrijfsnetwerktools mogelijk voor het afdwingen van beleid, het monitoren van verkeer, het bijwerken van switchsoftware en het genereren van extra geautomatiseerde waarschuwingen voor aangesloten kameraccessoires.
- Faciliteert proactieve probleemoplossing, waardoor diagnose op afstand, het opnieuw opstarten van het apparaat en het herconfigureren van poorten mogelijk zijn zonder tussenkomst ter plaatse.
- Verbetert de netwerkbeveiliging door ongeautoriseerde toegang te voorkomen, zelfs wanneer de switch fysiek toegankelijk is.
- Ondersteunt gecentraliseerde monitoring en automatisering via platforms zoals Cisco Catalyst Center of Meraki Dashboard, wat schaalbare implementatie en consistente configuratie op meerdere locaties bevordert.

Afbeelding 8: C9200CX als accessoire-schakelaar



De klant heeft Cisco als switchleverancier - C9K in de meterkast.

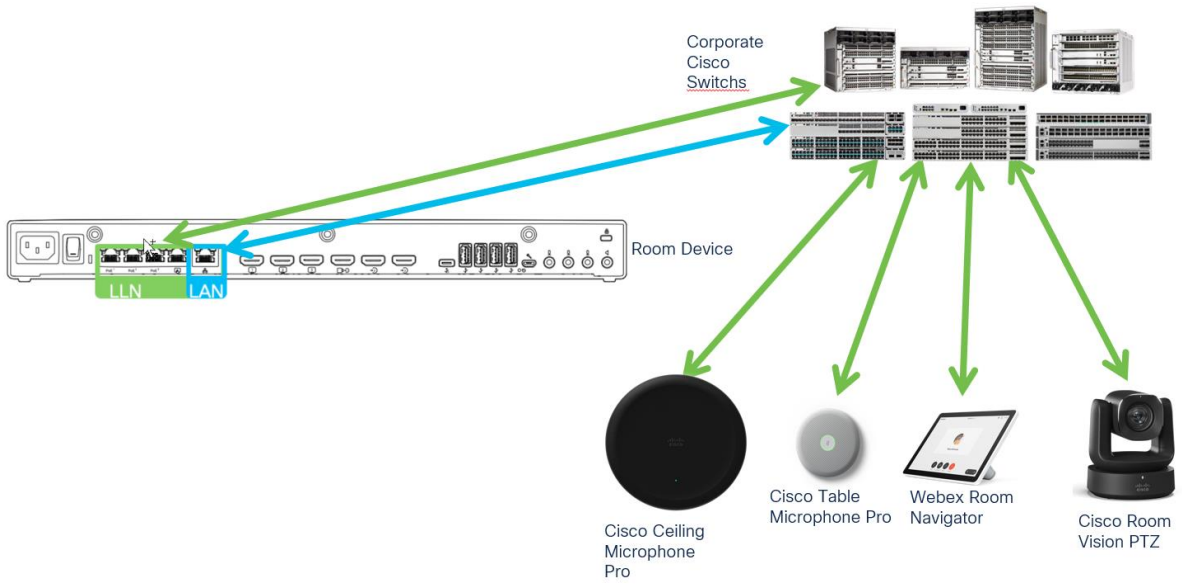
Overzicht

- Zowel de LAN-poort als de ingebouwde accessoire-switch van het Room Device zijn aangesloten op een bestaande access switch in de patchkast.
- Deze configuratie ondersteunt bellen, vergaderingen en een deel of alle kameraccessoires.

Toepassingen

- Geschikt voor omgevingen met voldoende netwerkaansluitingen en bestaande toegangsswitchcapaciteit, of waar het toevoegen van capaciteit eenvoudig is.
- Hierdoor blijft netwerkapparatuur buiten de ruimte, waardoor fysieke toegang tot de netwerkinfrastructuur wordt beperkt.
- Omvat alle voordelen beschreven in Optie 1 – C9200CX-schakelaars in de ruimte van het ruimteapparaat.
- Vereist een aparte PoE per kamerapparaat dat niet wordt doorgegeven aan de rest van het klantnetwerk.

Afbeelding 9: C9000-schakelaar in de meterkast



De klant heeft Cisco niet als switchleverancier – C1200 lokaal

In dit geval zou de klant een onbeheerde C1200-switch kunnen inzetten om de connectiviteit voor kameraccessoires uit te breiden.

Overzicht

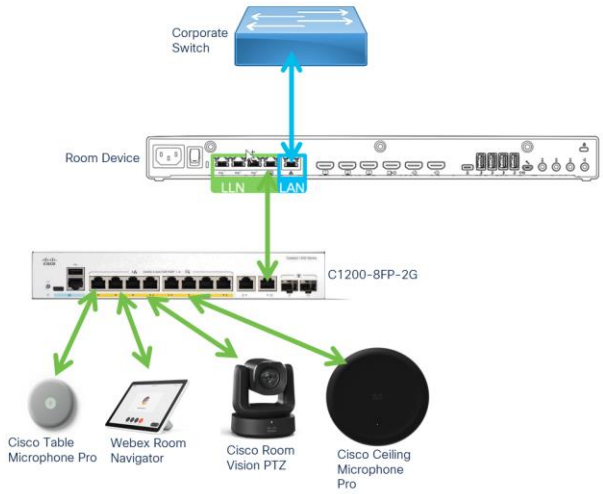
- De LAN-poort van het Room Device wordt aangesloten op de bestaande toegangsswitch van het bedrijf voor bellen en vergaderen.
- Deze C1200-switch is afgescheiden van het bedrijfsnetwerk en maakt alleen verbinding met het ruimteapparaat.
- De C1200-8FP-2G-OPT kan als extra switch worden aangeschaft bij het configureren van het ruimteapparaat.
- De C1200-8FP-2G-OPT heeft een totaal vermogensbudget van 120W voor accessoires.

Toepassingen

- Geschikt voor door derden beheerde omgevingen waar een AV- of serviceprovider ter plaatse de switch lokaal beheert en het IT-team van de organisatie geen toegang tot het accessoirenetwerk nodig heeft.
- De accessoires in de kamer blijven beheersbaar via Cisco, ondanks het feit dat de onbeheerde switch geen netwerkbeheermogelijkheden heeft.
- Beperkt inzicht in en controle door IT-afdelingen kan de diagnostiek op afstand, het monitoren van netwerkverkeer en de handhaving van beleid op verbonden apparaten belemmeren. Dit kan leiden tot verstoringen doordat IT-teams switchstoringen of ongeautoriseerde wijzigingen niet kunnen detecteren of erop kunnen reageren.

- De switch is niet verbonden met het bedrijfsnetwerk en heeft alleen toegang tot het lokale netwerk van de ruimteapparaten. Hierdoor vormt dit geen beveiligingsrisico voor het IT-netwerkbeleid van de klant.

Afbeelding 10: C1200-8FP-2G als accessoire-schakelaar



C9200CX-schakelaars

De Cisco Catalyst 9200CX switches zijn compacte, ventilatorloze access switches van enterprise-klasse binnen de Catalyst 9000-familie. Ze zijn ontworpen om hoge prestaties, schaalbaarheid en beveiliging te bieden voor groeiende bedrijfsnetwerken. Deze switches zijn gebaseerd op de volgende generatie programmeerbare Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC van Cisco en draaien op het open source besturingssysteem Cisco IOS XE Lite, dat modelgestuurde programmeerbaarheid, robuuste beveiliging en flexibele zichtbaarheid ondersteunt.

Beschrijving:

- **Vormfactor en ontwerp:** Compact en ventilatorloos, ideaal voor omgevingen met beperkte ruimte en slimme gebouwen.
- **Poortopties:** De modellen bieden een verscheidenheid aan poortconfiguraties, waaronder 1 Gbps PoE+ poorten, multigigabit (mGig) poorten die tot 60W UPOE ondersteunen, en 10 Gbps SFP+ uplinks.
- **Voeding:** Aangedreven door een interne voedingseenheid van 315 W, met opties voor AC, AC/DC, en hoogspanningsgelijkstroom (HVDC) voedingen.
- **Architectuur:** Gebouwd op de UADP 2.0 mini ASIC van Cisco voor verhoogde bandbreedte, schaalbaarheid, beveiliging en telemetrie.
- **Besturingssysteem:** Draait Cisco IOS XE Lite, waardoor programmeerbaarheid, beveiliging en geavanceerd netwerkzicht mogelijk zijn.

- **Beveiliging:** Ondersteunt MACsec-encryptie, op beleid gebaseerde segmentatie en zero-trust-beveiligingsfuncties.
- **Veerkracht:** Functies zoals permanente PoE, snelle PoE en een hoge gemiddelde tijd tussen storingen (MTBF) zorgen voor een betrouwbare werking.
- **Flexibiliteit van de uplink:** Ondersteunt 1 Gbps- en 10 Gbps-uplinks met een vaste uplinkarchitectuur.
- **Energie-efficiëntie:** Het ventilatorloze ontwerp vermindert het geluid en het stroomverbruik, waardoor het geschikt is voor geluidsgevoelige omgevingen.

Kenmerken van de C9200CX:

- **Prestaties van enterprise-klasse:** Biedt hoge doorvoer en schaalbaarheid om te voldoen aan de veranderende eisen van bedrijfsnetwerken.
- **Flexibele voedingsopties:** Ondersteunt meerdere voedingsbronnen, waaronder AC, DC en HVDC, waardoor inzet in diverse omgevingen mogelijk is en duurzame energie-initiatieven worden ondersteund.
- **Geavanceerde beveiliging:** Verbeterde encryptie- en segmentatiemogelijkheden beschermen netwerkgegevens en ondersteunen zero-trust beveiligingsmodellen.
- **Klaar voor IoT en slimme gebouwen: De PoE- en UPOE-poorten met hoge dichtheid ondersteunen een breed scala aan IoT-apparaten en toepassingen voor slimme gebouwen.**
- **Vereenvoudigd beheer:** Integratie met Cisco DNA Center en cloudmonitoringplatformen maakt eenvoudige implementatie, beheer en probleemoplossing mogelijk.
- **Ventilatorloos en compact:** Ideaal voor locaties met beperkte ruimte en geluidsoverlast, zonder concessies te doen aan de prestaties.
- **Veerkrachtige PoE:** De continue en snelle PoE-functies optimaliseren de stroomvoorziening voor kritieke apparaten, waardoor de uitvaltijd tot een minimum wordt beperkt.
- **Investeringsbescherming:** Gebouwd op een programmeerbaar ASIC-platform dat toekomstige hardwarefuncties en softwareverbeteringen ondersteunt.

Kenmerken om te overwegen

PoE Power

Een PoE-compatibele switchpoort levert automatisch stroom aan een van deze aangesloten apparaten als het apparaat detecteert dat er geen stroom op het circuit staat:

- Een Cisco apparaat met voeding van vóór de standaard (zoals een Cisco IP Phone)
- Een apparaat met voeding dat voldoet aan de IEEE 802.3af-standaard

- Een apparaat met voeding dat voldoet aan de IEEE 802.3at-standaard
- Een apparaat met voeding dat voldoet aan de IEEE 802.3bt-standaard (alleen bepaalde C9200CX-modellen).

2-Event Classification

Wanneer een klasse 4-apparaat wordt gedetecteerd, wijst IOS 30W toe zonder enige CDP- of LLDP-onderhandeling. Dit betekent dat het klasse 4-vermogensapparaat al 30W krijgt, zelfs voordat de verbinding tot stand komt. Ook op hardwareniveau voert de PSE een classificatie met twee gebeurtenissen uit, waardoor een klasse 4 PD de mogelijkheid van de PSE om 30W vanuit de hardware te leveren kan detecteren, zichzelf kan registreren en kan doorstromen naar het PoE+ niveau zonder te hoeven wachten op de uitwisseling van CDP/LLDP pakketten. Zodra 2-event is ingeschakeld op een poort, moet u de poort handmatig uitschakelen/inschakelen of de PD opnieuw aansluiten om de IEEE-detectie opnieuw te starten. Het toegewezen stroombudget voor een klasse-4-apparaat bedraagt 30 W als 2-gebeurtenisclassificatie op de poort is ingeschakeld; anders bedraagt het 15,4 W.

Eeuwigdurend PoE

De Perpetual PoE zorgt voor ononderbroken stroomvoorziening voor aangesloten apparaten, zelfs wanneer de switch van de stroomvoorziening opstart.

Snel PoE

Deze functie schakelt de stroom in zonder te wachten tot iOS is opgestart. Wanneer PoE-HA is ingeschakeld op een bepaalde poort, levert de switch na een stroomstoring binnen korte tijd stroom aan de aangesloten eindapparaten, zelfs nog voordat de IOS-forwarding opstart.

QOS Auto-QoS

Je kunt de auto-QoS-functie gebruiken om de implementatie van QOS-functies te vereenvoudigen. Auto-QoS bepaalt het netwerkontwerp en maakt QOS-configuraties mogelijk, zodat de switch verschillende verkeersstromen prioriteit kan geven.

De switch maakt gebruik van het MQC-model. Dit betekent dat auto-QoS, toegepast op elke interface van een switch, in plaats van bepaalde globale configuraties te gebruiken, verschillende globale klasse- en beleidskaarten configureert.

Auto-QoS vergelijkt verkeer en wijst elk overeenkomend pakket toe aan QoS-groepen. Dit maakt het mogelijk om het uitvoerbeleid toe te wijzen aan PUT specifieke qoS-groepen in specifieke wachtrijen, waaronder de prioriteitswachtrij.

QOS is in beide richtingen nodig, zowel bij inkomend als uitgaand verkeer. Bij inkomend verkeer moet de switchpoort de DSCP in het pakket vertrouwen (standaard gebeurt dit). Bij uitgaand verkeer moet de switchpoort spraakpakketten voorrang geven. Als een spraakpakket te lang wordt vertraagd doordat het achter andere pakketten in de uitgaande wachtrij moet wachten, laat de eindhost het pakket vallen omdat het buiten het ontvangstvenster voor dat pakket arriveert.

Afhankelijk van uw auto-QoS-configuratie kunt u een van de volgende opdrachten gebruiken om auto-QoS in te schakelen voor het opgegeven videoapparaat (CTS, camera of mediaspeler):

- **auto QOS video cts** —Een poort verbonden met een traditioneel Cisco TelePresence-systeem. QOS-labels van inkomende pakketten worden alleen vertrouwd (voorwaardelijk vertrouwen via CDP) wanneer een Cisco TelePresence wordt gedetecteerd.
- **auto QOS video ip-camera** —Een poort aangesloten op een Cisco videobewakingscamera. De labels QOS van inkomende pakketten worden alleen vertrouwd (voorwaardelijk vertrouwen via CDP) wanneer een Cisco camera wordt gedetecteerd.
- **auto QOS video media-player** —Een poort aangesloten op een CDP-compatibele Cisco digitale mediaspeler. De labels QOS van inkomende pakketten worden alleen vertrouwd (voorwaardelijk vertrouwen via CDP) wanneer een digitale mediaspeler wordt gedetecteerd.

Aangepaste QOS voor AVoIP-accessoires

Accessoires gaan naar DSCP, het verschillende verkeer met het volgende

DSCP: EF voor PTPv2
DSCP: AF41 voor microfoon-audiogegevens (RTP/RTCP)
QOS: AF42 voor camera-videogegevens (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 voor besturingsverkeer (HTTP/RTSP/koppelen/...)

De Catalyst 9200CX-switch biedt uitgebreide functies en ondersteunt tot acht uitgaande wachtrijen per poort voor gedetailleerd verkeersbeheer.

Van deze acht wachtrijen kunnen er twee worden geconfigureerd als prioriteitswachtrijen (prioriteitsniveau 1 en prioriteitsniveau 2). Deze zijn ontworpen om verkeer met een lagere latentie te verwerken dan andere wachtrijen. Deze prioriteitswachtrijen zijn echter beperkt tot maximaal 99,6% van de lijncapaciteit om de latentie onder de 20 microseconden te houden en overinschrijving te voorkomen.

De resterende wachtrijen zijn beschikbaar voor bandbreedtetoewijzing, -vorming en -planning met behulp van mechanismen zoals Weighted Tail Drop (WTD) en Weighted Random Early Detection (WRED) om congestie en pakketverlies effectief te beheren.

De switch maakt op klasse gebaseerde selectie van verzendwachtrijen mogelijk via de uitvoerclassificatie QOS. Standaard wordt besturingsverkeer toegewezen aan wachtrij 0 en al het overige verkeer aan wachtrij 1. Wanneer een wachtrijbeleid wordt toegepast, worden besturingspakketten toegewezen aan de wachtrij met de hoogste drempelprioriteit.

De Catalyst 9200CX ondersteunt ook hiërarchische QOS, waardoor gelaagde classificatie, handhaving en beleidsvorming mogelijk zijn. De planning kan worden beheerd via strikte prioriteit of gewogen round-robin (WRR), en beide methoden kunnen samen worden gebruikt voor een flexibele afhandeling van het verkeer. Met mogelijkheden voor zowel inkomende als uitgaande classificatie, markering, handhaving en wachtrijbeheer, garandeert de switch robuuste en aanpasbare QOS voor uiteenlopende netwerkvereisten.

We zullen het volgende beleid aanbevelen voor QOS voor de accessoires in de categorie Accessoires VLAN

```
! PTP-verkeer identificeren
class-map match-any vPTP
 match DSCP EF
! Audioverkeer identificeren
class-map match-any Audio
 match DSCP af41
! Videoverkeer identificeren
class-map match-any Video
 match DSCP af42
! Het beleid voor uitgaand verkeer op AVoIP-accessoirepoorten
aanmaken
policy-map AVoIPAccessories
! PTP toewijzen aan de P1-wachtrij
klasse vPTP
 prioriteitsniveau 1
! Audio toewijzen aan P2-wachtrij
klasse Audio
 prioriteitsniveau 2
! Het toewijzen van video aan een wachtrij met het resterende
verkeer en het gebruik van Weighted Tail Drop (WTD) en Weighted
Random Early Detection (WRED) om 65% van de bandbreedte toe te
wijzen
klasse Video
 resterend percentage bandbreedte 65
! Al het overige verkeer gaat naar een wachtrij die het
resterende verkeer bevat en met behulp van Weighted Tail Drop
(WTD) en Weighted Random Early Detection (WRED) 35% van de
bandbreedte toewijst
class class-default
 bandwidth remaining percent 35
```

Multicast IGMP

Voorwaarden voor IGMP Snooping

Volg deze richtlijnen bij het configureren van de IGMP snooping querier:

- Configureer PoE in de globale configuratiemodus.
- Configureer een IP-adres op de VLAN-interface. Wanneer deze functie is ingeschakeld, gebruikt de IGMP snooping querier het adres IP als het adres van de querybron.
- Als er geen IP-adres is geconfigureerd op de VLAN-interface, probeert de IGMP-snoopingquerier het geconfigureerde globale IP-adres te gebruiken voor de IGMP-querier. Als er geen globaal IP-adres is opgegeven, probeert de IGMP-querier het VLAN-apparaat virtuele interface (SVI) IP-adres te gebruiken (indien aanwezig). Als er geen SVI IP-adres is, gebruikt het apparaat het eerst beschikbare IP-adres dat op het apparaat is geconfigureerd. Het eerste beschikbare IP-adres verschijnt in de uitvoer van het geprivilegieerde EXEC-commando show IP interface. De IGMP snooping querier genereert geen algemene IGMP-query als er geen beschikbaar IP-adres op het apparaat wordt gevonden.

- De IGMP snooping querier ondersteunt IGMP-versies 1 en 2.
- Wanneer dit administratief is ingeschakeld, schakelt de IGMP snooping querier over naar de nonquerier-status als deze de aanwezigheid van een multicastrouter in het netwerk detecteert.
- Wanneer de IGMP snooping querier administratief is ingeschakeld, schakelt deze onder de volgende voorwaarden over naar de operationeel uitgeschakelde status:
    - IGMP-snooping is uitgeschakeld in VLAN.
    - PIM is ingeschakeld op de SVI van de corresponderende VLAN.

Meer informatie over de IGMP-configuratie is te vinden in de hier de configuratiehandleiding .

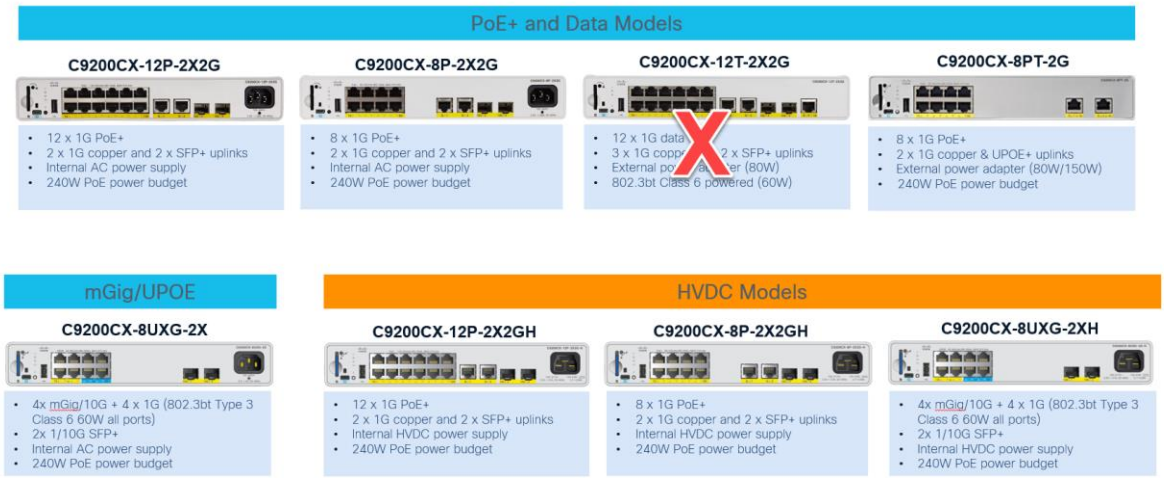
Je kunt het apparaat configureren als lid van een multicastgroep en de multicast-bereikbaarheid in een netwerk detecteren. Als alle routers en multilayer-apparaten die multicast ondersteunen en die u beheert, lid zijn van een multicastgroep, zal het pingen van die groep ervoor zorgen dat al deze apparaten reageren. De apparaten reageren op ICMP echo-request-pakketten die zijn geadresseerd aan een groep waarvan zij lid zijn. Een ander voorbeeld zijn de multicast traceroute-tools die in de software zijn opgenomen.

IGMP snooping is in deze switches al standaard ingeschakeld.

Catalyst 9200CX-familie

De Catalyst 9200CX-familie bestaat uit 6 toepasbare modellen met een totaal vermogen van 240W.

Figuur 11: C9200CX-familie en basiskenmerken



Tabel 7: C9200CX-modellen

Schakelmodel	Downlinks totaal 10/100/1000 of PoE+ koperen poorten	Uplink-configuratie	Standaard primaire voeding	Fans
C9200CX-12T-2X2G	Geen PoE stroomvoorziening			
C9200CX-12P-2X2G	12 poorten PoE+	2x 1G koper, 2x 10G SFP+ vaste uplinks	315W AC intern	Ventilatorloos
C9200CX-8P-2X2G	8 poorten vol PoE+	2x 1G koper, 2x 10G SFP+ vaste uplinks	315W AC intern	Ventilatorloos

C9200CX-8UXG-2X	8 UPOE-poorten (4 mGig-poorten tot 10G, 4 poorten tot 1G)	2x 10G SFP+ vaste uplinks	315W AC intern	Ventilatorloos
C9200CX-12P-2XGH	12 poorten PoE+	2x 1G koper, 2x 10G SFP+ vaste uplinks	315W HVDC/AC intern	Ventilatorloos
C9200CX-8P-2XGH	8 poorten vol PoE+	2x 1G koper, 2x 10G SFP+ vaste uplinks	315W HVDC/AC intern	Ventilatorloos
C9200CX-8UXG-2XH	8 UPOE-poorten (4 mGig-poorten tot 10G, 4 poorten tot 1G)	2x 10G SFP+ vaste uplinks	315W HVDC/AC intern	Ventilatorloos
C9200CX-8PT-2G	8 poorten vol PoE+	2x 1G koper & UPOE+ uplinks	Externe voedingsadapter (80W/150W)	Ventilatorloos

Aanbevolen configuratie

Haventoewijzing

De afbeeldingen visualiseren de aanbevolen configuratie van de switchpoorten.

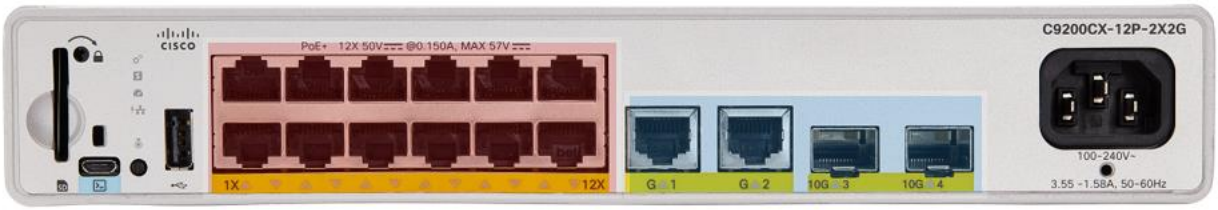
Rood – Accessoire VLAN

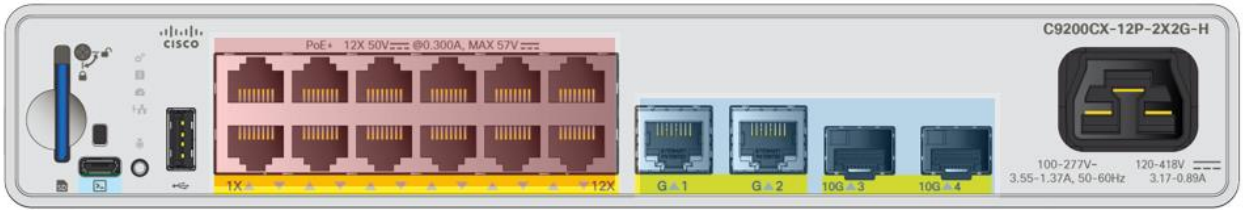
Blauw – Verbinding met bedrijfsswitch en codec voor spraak VLAN en beheer (SFP-interface)

Poortmogelijkheden zoals weergegeven in de bovenstaande tabel. Ze hebben allemaal een totaal maximaal budget van 240W.

Voor meer informatie over het gebruik, zie de voorbeeldconfiguratie hieronder.

C9200CX-12P-2X





C9200CX-8P-2X

C9200CX-8PT-2G

C9200CX-8UXG-2X

Optie 1 – Gebruik van SFP

Optie 2: Ethernetpoorten gebruiken

Voorbeeld van een sjabloon

Pas dit voorbeeld naar behoefte aan het algemene bedrijfsbeleid en het gekozen overstapmodel en de bijbehorende optie aan.

```
! Schakel LLDP in voor accessoires
LLDP run
! Geef de AVoIP-accessoires VLAN niet door aan de infrastructuur.
VTP-modus transparant
! Classificatiekaart om PTP-verkeer te identificeren
class-map match-any vPTP
  wedstrijd DSCP EF
! Classificatiekaart om audioverkeer te identificeren
class-map match-any Audio
  match DSCP af41
! Classificatiekaart om videoverkeer te identificeren
class-map match-any Video
  match DSCP af42
! Een beleidskaart gebruiken om het verkeer aan de juiste schakelwachtrijen
toe te wijzen.
policy-map AVoIPAccessories
```

```
! Prioriteit 1-wachtrij voor PTP
  klasse vPTP
   prioriteitsniveau 1
! Prioriteitswachtrij 2 voor audio
  klasse Audio
  prioriteitsniveau 2
lesvideo
   resterende bandbreedte 65%
klasse standaardklasse
   resterende bandbreedte 35%
!
! Het aanmaken van een VLAN die lokaal op de switch aanwezig is en die niet
is toegestaan op de uitgaande trunk naar het bedrijfsnetwerk.
VLAN <AVoIP VLAN>
  Naam: AVoIP-accessoires
!
! Poort voor de link-local interface van het ruimteapparaat.
interface GigabitEthernet1/0/1
 beschrijving  Codec Link_Local interface
 switchpoorttoegang VLAN <AVoIP VLAN>
 service-policy output AVoIPAccessories
 overspanning-boom portfast
!
! Aansluitingen voor accessoires
interfacebereik GigabitEthernet1/0/2 - <6-12>
 beschrijving  AvoIP-accessoire
 switchpoorttoegang VLAN <AVoIP VLAN>
 stroom inline poort permanent-poe-ha
 stroom inline poort poe-ha
 service-policy output AVoIPAccessories
 overspanning-boom portfast
!
! Poort voor het ruimteapparaat om verbinding te maken met de
bedrijfs-ID VLAN voor spraak-/videoverkeer.
interface TenGigabitEthernet1/0/<7|13>
 beschrijving Verbinding van de openbare Codec-interface met C9200CX
 toegang tot de switchpoortmodus
 switchport voice VLAN <VoiceVLAN>
 auto QOS video cts
 overspanning-boom portfast
!
! Poort voor de verbinding met de netwerkinfrastructuur van het
bedrijf
interface TenGigabitEthernet1/0/<8|14>
 beschrijving C9200CX Switch verbinding met bedrijfsnetwerk
 switchpoortmodus trunk
! Zorg ervoor dat de AVoIP VLAN niet wordt doorgegeven aan de
distributieschakelaar.
 switchport trunk allowed VLAN except <AVoIP VLAN>
!
```

C1200-schakelaars

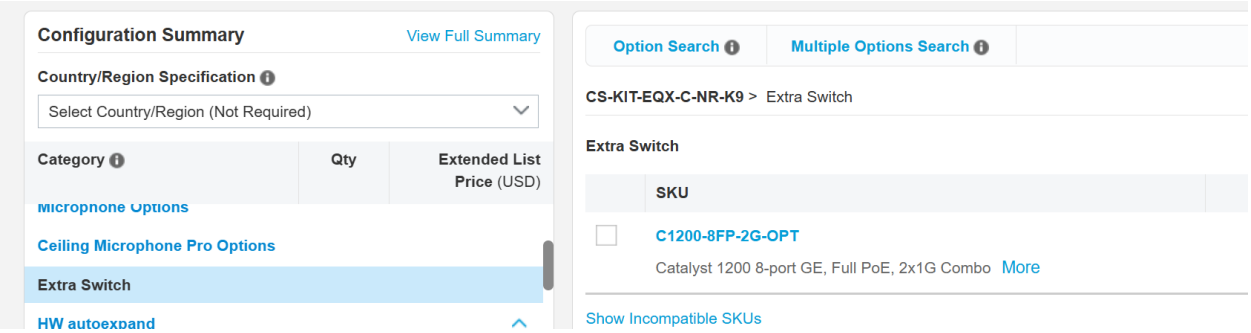
De Cisco C1200-8FP-2G switch is een rackmonteerbare, beheerde Layer 2-switch die is ontworpen voor kleine bedrijfsnetwerken. Het beschikt over 8 10/100/1000 Ethernet-poorten met een totaal vermogen van 120 W en 2 Gigabit koper/SFP-combo-uplinkpoorten. Dit model ondersteunt essentiële netwerkfuncties zoals VLAN's, Spanning Tree Protocol (STP), toegangscontrolelijsten (ACL's), Quality of Service (QOS) en statische routering met IPv4/IPv6. Het apparaat heeft geen ventilator, waardoor het geschikt is voor geluidsgevoelige omgevingen zoals vergaderruimtes.

Kenmerken van C1200-8FP-2G:

- **PoE (PoE+) Ondersteuning:** Met een vermogensbudget van 120W kan het meerdere PoE-apparaten van stroom voorzien, zoals IP-telefoons, draadloze toegangspunten en apparaten voor videovergaderingen, waardoor de implementatie wordt vereenvoudigd en er minder aparte voedingen nodig zijn.
- **Ventilatorloos ontwerp:** Minimaliseert geluidsoverlast, ideaal voor kantoor- of vergaderruimtes.
- **Prestaties:** Biedt betrouwbare Gigabit Ethernet-connectiviteit met gecombineerde uplinkpoorten voor flexibele glasvezel- of koperverbindingen.
- **Energie-efficiëntie:** Ondersteunt energiezuinig Ethernet (IEEE 802.3az) om het stroomverbruik te verminderen tijdens perioden met weinig verkeer.
- **Compatibiliteit: Plug-and-play met bestaande spraak-, draadloze, data- en videoapparaten, waardoor een soepele integratie in bestaande netwerken mogelijk is.**
- **Beheersbaarheid:** Beperkt tot het centrale zakendistrict (CBD).

Deze schakelaar kan als optie worden geconfigureerd bij de aanschaf van het ruimteapparaat.

Afbeelding 16: Bestelling C1200-8FP-2G met kamerapparaat



De configuratie van deze schakelaar voor een Room-apparaat is beschikbaar in https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

FAQ

V1. Kunnen beide ingebouwde accessoireswitchpoorten en een aparte accessoireswitch tegelijkertijd worden gebruikt?

A1. Ja. Het is geen of/of-beslissing. Room Devices ondersteunen een hybride configuratie waarbij boordaccessoires en externe PoE-compatibele switches samen worden gebruikt om Room Accessories te verbinden.

V2. Als het Room Device meerdere ingebouwde accessoirepoorten heeft, kan elke poort dan op een andere switch aansluiten?

A2. Ja. Meerdere accessoireschakelaars kunnen worden aangesloten op aparte ingebouwde accessoirepoorten op hetzelfde Room Device. Het totale accessoirenetwerk moet echter Ethernet-lussen vermijden. Cisco raadt aan om de best practices voor Laag 2-ontwerp te volgen en topologieën te vermijden die schakellussen kunnen introduceren.

V3. Kan het accessoirenetwerk worden uitgebreid van de ene switch naar de andere?

A3. Ja. Het accessoirenetwerk VLAN kan worden uitgebreid over meerdere schakelaars om kameraccessoires te ondersteunen die verspreid over een kamer of faciliteit zijn verspreid. Om de juiste isolatie- en koppelingsfunctionaliteit te behouden, zorg ervoor dat de VLAN gebruikt voor het accessoirenetwerk van het Room Device niet wordt gedeeld met niet-gerelateerde apparaten of verkeer buiten het Room Device en zijn accessoires.

V4. Zijn Room Accessories nog steeds plug-and-play wanneer ze via een uitgebreid accessoirenetwerk zijn aangesloten?

A4. Ja. Als het Room Device en alle Room Accessories in hetzelfde VLAN staan (dus Layer 2 broadcastdomein), zullen ze automatisch een versleutelde link ontdekken en koppelen. Er is geen extra configuratie nodig voor de accessoires of het kamerapparaat.

V5. Ondersteunen Room Devices VLAN tagging of trunkpoorten op de ingebouwde accessoireswitchpoorten?

A5. Nee. De poorten van de Room Device accessoireswitchen ondersteunen geen VLAN tagging of trunking. Alle aangesloten poorten moeten als toegangspoorten worden geconfigureerd in één enkele, niet-getagde VLAN. Deze VLAN moet consistent blijven over alle aangesloten schakelaars die worden gebruikt om het accessoirenetwerk uit te breiden.

V6. Wat gebeurt er als apparaten buiten het Room Accessoir-netwerk op dezelfde VLAN worden geplaatst?

A6. Het mengen van niet-accessoire apparaten op de accessoire VLAN van het Room Device wordt niet ondersteund en kan leiden tot koppelingsproblemen, meer broadcastverkeer of onverwacht gedrag. Cisco raadt aan om Room Accessories te isoleren in een speciale VLAN die exclusief wordt gebruikt voor communicatie met het Room Device.

V7. Zijn er beperkingen op het aantal of het type accessoires die via een uitgebreid accessoirenetwerk kunnen worden aangesloten?

A7. Ja. Hoewel het gebruik van externe switches de fysieke poort- en stroombeschikbaarheid kan vergroten, heeft elk Kamerapparaat gedefinieerde limieten aan het aantal en het type Kameraccessoires dat het kan ondersteunen. Deze limieten zijn gebaseerd op systeembronnen, firmwaremogelijkheden en apparaatcompatibiliteit. Voor de meest actuele informatie over ondersteunde accessoire-combinaties en maximums, zie de officiële Cisco Devices-pagina: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

V8. Kunnen inline PoE injectoren worden gebruikt in topologieën met uitgebreide accessoirenetwerken?

A8. Ja. Inline PoE injectoren kunnen worden gebruikt waar een switchpoort niet voldoende PoE levert aan een Room Accessory. Echter, Cisco raadt het gebruik van beheerde PoE-compatibele switches aan als voorkeursmethode voor stroomvoorziening vanwege hun schaalbaarheid, gecentraliseerde controle en verminderde implementatiecomplexiteit.