تصميم وتكوين AVoIP لملحقات جهاز الغرفة Cisco

المحتويات

تصميم وتكوين AVoIP لملحقات جهاز الغرفة Cisco 1

نظرة عامة على المستند 4

شبكة ملحقات جهاز الغرفة المدمجة 5

نظرة عامة على شبكة ملحقات جهاز الغرفة 5

ملحق جهاز الغرفة مقدمة 5

الجدول 1: ملحقات الغرف المتصلة بالإيثرنت 5

الجدول 2: أجهزة الغرفة التي تدعم Cisco ملحقات AVoIP 5

مقدمة عن شبكة الملحقات المدمجة 5

تشغيل شبكة الملحقات على متن الطائرة 6

الجدول 3: عنونة IP شبكة الملحقات المدمجة 6

ملحق على متن الطائرة PoE مقدمة 6

عملية الملحقات PoE على متن الطائرة 7

الجدول 4: ملحق جهاز الغرفة على متن الطائرة وسعة المنفذ 7

الجدول 802.3 :5 توصيل الطاقة 7

الجدول Cisco :6 متطلبات ملحق الغرفة PoE 8

تخطيط منفذ إيثرنت لجهاز الغرفة 8

الشكل 1: ملحق Codec EQ ومنافذ LAN 8

الشكل Codec Pro :2 الملحقات ومنافذ LAN 9

الشكل Board :3 ملحقات Pro G2 ومنافذ LAN 9

الشكل Board :4 ملحقات Pro G1 ومنافذ LAN 9

الشكل 5: ملحق Room Bar Pro ومنافذ LAN 9

الشكل 6: ملحق شريط الغرفة ومنافذ LAN 9

حقن الطاقة المضمن 9

توسيع شبكة الملحقات 11

نظرة عامة على توسيع شبكة الملحقات 11

برامج تشغيل توسيع شبكة الملحقات مقدمة 11
سعة المنفذ 11
PoE السعة 11
موقع اكسسوارات الغرفة 12
الوصول إلى خدمات الشبكة 12
تحديد مقدمة التبديل الصحيح 12
تحديد اعتبارات التبديل الصحيحة 13
مقدمة عن طبولوجيا شبكة الملحقات المدعومة 14
مثال على متطلبات الطبقة 2 14
الشكل 7: مثال على شبكة الملحقات الموسعة 15
اعتمادا على استراتيجية تبديل العميل 15
العميل لديه Cisco كبائع التبديل الخاص به 15
الخيار 1 - مفاتيح C9200CX في غرفة جهاز الغرفة 15
الشكل C9200CX :8 كمفتاح ملحق 16
الخيار 2 - مفاتيح C9000 في خزانة الأسلاك للغرفة 17
الشكل 9: مفتاح C9000 في خزانة الأسلاك 17
ليس لدى العميل Cisco كبائع تبديل 17
الشكل C1200-8FP-2G :10 كمفتاح ملحق 18
تكوين مفتاح ملحق الغرفة 19
مفاتيح C9200CX 19
ما هي الميزات التي يجب مراعاتها لتقديم أفضل تجربة لملحقات AVoIP 20
PoE السلطة 20
QOS جودة الخدمة التلقائي 20
البث المتعدد IGMP 22
أي محول 9200CX للاختيار والتكوين الموصى به 23
الشكل 11: الأسرة C9200CX والخصائص الأساسية 23
الجدول 7: نماذج C9200CX 24
الشكل C9200CX-12P-2X2G :12 25
الشكل C9200CX-12P-2XGH :13 25

الشكل 14: C9200CX-8P-2X2G 25
الشكل 15: C9200CX-8P-2XGH 26
الشكل 16: C9200CX-8UXG-2X مع SFP 26
الشكل 17: C9200CX-8UXG-2XH مع SFP 26
الشكل 18: C9200CX-8UXG-2X بدون SFP 27
الشكل 19: C9200CX-8UXG-2X بدون SFP 27
ما يجب تكوينه في المحول لملحقات AVoIP 27
محولات C1200 29
الشكل 16: الطلب C1200-8FP-2G مع جهاز الغرفة 29
الشكل 17: دليل التكوين لمحولات C1200 30
الأسئلة المتداولة حول طوبولوجيا شبكة الملحقات المدعومة 31

نظرة عامة على المستند

يقدم هذا المستند نظرة عامة شاملة على بنية شبكة الملحقات (الارتباط المحلي) ضمن مجموعة أجهزة Cisco الغرفة. Cisco Room تشتمل الأجهزة على أشرطة الفيديو واللوحات والأنظمة المتكاملة وبرامج ترميز Integrator ، وكلها تدعم مجموعة من ملحقات الغرفة Cisco مثل وحدات التحكم والميكروفونات والكاميرات.

تتصل هذه الملحقات بأجهزة الغرفة عبر كبلات إيثرنت. وفقا لنوع الملحق، قد يحمل اتصال Ethernet إشارات تحكم و/أو صوت و/أو فيديو عبر IP (AVoIP). يشرح هذا المستند السلوك التشغيلي لشبكة الملحقات ويحدد الطوبولوجيا Cisco المدعومة لتوسيعها.

بالإضافة إلى ذلك، يتضمن هذا الدليل أمثلة تكوين لأنظمة التبديل الأساسية التالية لتسهيل عمليات النشر الناجحة:

- Cisco سلسلة كاتاليست 1200
- Cisco سلسلة كاتاليست 9200

يقتصر نطاق هذا المستند على أجهزة غرفة Cisco التي تدعم ملحقا واحدا على الأقل باستخدام وظيفة AVoIP.

شبكة ملحقات جهاز الغرفة المدمجة

نظرة عامة على شبكة ملحقات جهاز الغرفة

يوضح هذا القسم متطلبات منفذ Ethernet لملحقات الغرف المدعومة حاليا ويفصل إمكانات منفذ أجهزة الغرفة المتوافقة معها. كما يوفر وصفا مفصلا لشبكة الملحقات المدمجة (الارتباط المحلي) المتوفرة على جميع أجهزة الغرف التي تدعم AVoIP.

ملحق جهاز الغرفة مقدمة

تسرد الجداول التالية ملحقات الغرف المدعومة المتصلة بشبكة Ethernet وأجهزة الغرفة المقابلة التي تدعم بعض هذه الملحقات أو جميعها. للحصول على المواصفات الكاملة وإرشادات التكوين وتفاصيل التوافق الدقيقة، راجع وثائق المنتج الرسمية لكل جهاز وملحق غرفة.

الجدول 1: ملحقات الغرف المتصلة بالإيثرنت

التحكم فقط	**AVoIP +** التحكم
المستكشف (الطاولة والجدار)	Table Microphone Pro
كاميرا الدقة 60	Ceiling Microphone Pro
كاميرا رباعية	رؤية الغرفة PTZ
كاميرا PTZ 4K	

* للحصول على قائمة كاملة بإكسسوارات الغرفة ، يرجى زيارة https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

الجدول 2: أجهزة الغرفة التي تدعم Cisco ملحقات AVoIP

البارات	المجالس	الأنظمة المتكاملة	برامج الترميز المتكاملة
شريط الحجرات	Board برو G1	طقم الغرفة EQX	Codec EQ
Room Bar Pro	Board برو G2	طقم الغرفة بانوراما	Codec Pro

*يخضع عدد ونوع ملحقات الغرفة التي يدعمها كل جهاز غرفة لقيود الأجهزة والبرامج. لمعرفة حدود التوافق والدعم الحالية للملحقات والقائمة الكاملة بأجهزة الغرفة ، ارجع إلى صفحة Cisco Devices الرسمية على https://www.webex.com/us/en/devices.html

مقدمة عن شبكة الملحقات المدمجة

تتكون شبكة الملحقات المدمجة، والتي يشار إليها أيضا باسم شبكة الارتباط المحلي (LLN)، من منافذ إيثرنت فعلية على جهاز الغرفة تدعم الاتصال المباشر بملحقات الغرف المستندة إلى إيثرنت. بينما تتصل أجهزة الغرفة بمنصات الإدارة مثل Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, أو Cisco Unified Communications Manager عبر منفذ LAN الأساسي الخاص بها، تشتمل الطرز المحددة أيضا على مفتاح ملحقات مدمج مع منفذ واحد إلى أربعة منافذ مخصصة. تأتي هذه المنافذ مجتمعة من شبكة الملحقات المدمجة.

تتم معالجة حركة مرور AVoIP الناتجة عن الملحقات المتصلة في جهاز الغرفة ويتم إرسالها عبر منفذ LAN، ويتم دمجها في أحمال عمل الاتصال والاجتماع والتعاون الأخرى، اعتمادا على تكوين الجهاز.

عند التخطيط لاستخدام شبكة الملحقات المدمجة، ضع في اعتبارك كلا من توفر المنفذ الفعلي والسعة Power over Ethernet (PoE) للمفتاح المدمج بجهاز الغرفة. بالإضافة إلى ذلك ، قم بتقييم ما إذا كانت الرؤية لمنصات الإدارة بخلاف Cisco Webex Control Hub مطلوبة ، لأن ذلك قد يؤثر على قرارات تصميم الشبكة.

يوفر هذا المستند معلومات تفصيلية حول سلوك شبكة الملحقات المدمجة، بما في ذلك المواصفات الفعلية ومواصفات PoE لكل جهاز غرفة مدعوم.

تشغيل شبكة الملحقات على متن الطائرة

تتيح شبكة الملحقات المدمجة لجهاز الغرفة الاقتران البسيط للتوصيل والتشغيل (PnP) لملحقات الغرف المدعومة. بالإضافة إلى الملحقات الأصلية، يمكن أيضا توصيل أجهزة طرفية ومحولات إيثرنت محددة تابعة لجهات خارجية بمنافذ الملحقات المدمجة. يتم توفير إرشادات لتوسيع شبكة الملحقات باستخدام مفتاح خارجي لاحقا في هذا المستند. لاحظ أن تكامل ملحقات الجهات الخارجية يقع خارج نطاق هذا الدليل.

*للحصول على قائمة كاملة بالملحقات والأجهزة الطرفية المعتمدة من جهات خارجية، ارجع إلى Cisco برنامج اعتماد أجهزة التعاون على:
https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program
قد تتطلب بعض الأجهزة المعتمدة خطوات تكوين محددة أو اعتبارات بيئية. يرجى الرجوع إلى أدلة تكامل المنتج المناسبة للحصول على التفاصيل.

تعمل شبكة الملحقات المدمجة بشكل صارم عند الطبقة 2 ولا تدعم عمليات التهيئة المعرفة من قبل المستخدم. يعمل جهاز الغرفة كخادم DHCP داخل هذه الشبكة ويحتفظ بنطاق معين من عناوين IP للتكوين الثابت.

يعين مفتاح الملحقات الموجود على متن جهاز الغرفة لنفسه باستمرار عنوان IP 169.254.1.1.

يجب على الأجهزة المتصلة التي تتطلب الوصول IP استخدام عناوين داخل الشبكة الفرعية 169.254.0.0/24 والامتثال للقواعد المحددة مسبقا فيما يتعلق بالتعيين الديناميكي والثابت. يوضح الجدول أدناه نطاقات عناوين IP المحجوزة لتخصيص DHCP وتلك المتوفرة للتعيين الثابت.

الجدول 3: عنونة IP شبكة الملحقات المدمجة

الجهاز	نطاق عناوين **IP**	أسلوب
جهاز الغرفة	169.254.1.1	ثابت وغير قابل للتكوين
جهاز الطرف الثالث (1st)	169.254.1.30	DHCP
ملحقات من شركة Cisco	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
جهاز الطرف الثالث (31 - 2)	169.254.1.225 - 169.254.1.254	ثابت

ملحق على متن الطائرة PoE مقدمة

عند تحديد كيفية استخدام شبكة الملحقات المدمجة ، من الضروري تقييم القدرات Power over Ethernet (PoE) لجهاز الغرفة. إذا لم يوفر جهاز الغرفة PoE كافيا لدعم الملحقات المتصلة، فيجب توفير طاقة خارجية لهذه الملحقات. يمكن تحقيق ذلك إما من خلال محولات الطاقة الفردية أو عن طريق دمج محول Ethernet قادر على PoE.

يوضح هذا القسم خيارات الطاقة الخارجية المتاحة. يتم توفير إرشادات حول استخدام المفاتيح الممكنة ل PoE في قسم توسيع شبكة الملحقات.

عملية الملحقات PoE على متن الطائرة

يجب أن يتضمن التخطيط السليم لعمليات نشر ملحقات الغرفة مراعاة الميزانية PoE الإجمالية لجهاز الغرفة والحد الأقصى لإخراج PoE لكل منفذ. قد يؤدي تجاوز هذه الحدود إلى فشل تشغيل الملحقات أو تشغيلها بشكل غير موثوق.

ارجع إلى الجدول أدناه للحصول على تفاصيل حول عدد منافذ الملحقات على متن الطائرة وسعة PoE المقابلة المتوفرة لكل جهاز غرفة مدعوم.

الجدول 4: ملحق جهاز الغرفة على متن الطائرة وسعة المنفذ

جهاز الغرفة	مجموع الحساب. الموانئ	**PoE** قادر على لجنة التنسيق الإدارية. الموانئ	لكل ميزانية منفذ	إجمالي الميزانية
شريط الحجرات	1	1	15.4 واط	15.4 واط
Room Bar Pro	3	3	15.4 واط	60 واط
Board برو G1	1	1	15.4 واط	15.4 واط
Board برو G2	2	1	15.4 واط	15.4 واط
Codec EQ	4	4	90 واط	90 واط
كيت EQX	4	4	90 واط	90 واط
Codec Pro	4	2	15.4 واط	35 واط
منظر	4	2	15.4 واط	35 واط

* تم بناء Kit EQ وKit EQX وKit Pro وRoom Panorama إما على النظام الأساسي Codec EQ أو Codec Pro. تم تصميم الملحقات المضمنة مع هذه الحزم للاتصال مباشرة بمفتاح الملحقات الموجود على متن برنامج الترميز ، على الرغم من أن هذا ليس مطلبا صارما. عند استخدام خيار النشر هذا، لاحظ أن عدد المنافذ القابلة للاستخدام قد يكون أقل من قيمة "إجمالي منافذ Acc" المدرجة في مخطط سعة المنفذ وPoE أعلاه. يتضمن Room Panorama مفتاحا يدعم Cisco PoE كجزء من الحزمة القياسية لدعم اتصال الملحقات الإضافي. للحصول على إرشادات حول زيادة عدد المنافذ المتوفرة وسعة PoE لهذه الأجهزة وغيرها من أجهزة الغرف، ارجع إلى قسم توسيع شبكة الملحقات.

يجب تقييم إجمالي متطلبات الطاقة لجميع ملحقات الغرف المتصلة مقابل السعة PoE لجهاز الغرفة المقابل لتحديد ما إذا كانت الطاقة الخارجية مطلوبة أم لا. إذا تجاوز الطلب التراكمي ميزانية PoE لجهاز الغرفة، فقد تتطلب الملحقات مصادر طاقة مستقلة أو استخدام محول يدعم PoE.

PoE يمكن تحديد متطلبات الملحقات باستخدام طرق مختلفة. يقدم الجدول أدناه ملخصا موحدا استنادا إلى تصنيفات الطاقة IEEE 802.3af (PoE) و 802.3at (PoE +) و 802.3bt (PoE ++).

الجدول 5: 802.3 توصيل الطاقة

الفئة	معيار **IEEE**	ماكس واتس	واتس سلمت	نطاق الجهد	تسليم الجهد
0	802.3af, PoE	15.4 واط	12.95 واط	37-57 فولت	44-57 فولت
1	802.3af, PoE	4 واط	3.84 واط	37-57 فولت	44-57 فولت
2	802.3af, PoE	7 واط	6.49 واط	37-57 فولت	44-57 فولت
3	802.3af, PoE	15.4 واط	12.95 واط	37-57 فولت	44-57 فولت
4	802.3at, PoE+	30 واط	25.5 واط	42 – 57 فولت	50 – 57 فولت
5	802.3BT، النوع 3	45 واط	40 واط	42 – 57 فولت	50 – 57 فولت
6	802.3BT، النوع 3	60 واط	51 واط	42 – 57 فولت	50 – 57 فولت

7	802.3BT، النوع 4	75 واط	62 واط	57 – 51 فولت	57 – 52 فولت
8	802.3BT، النوع 4	90 واط	73 واط	57 – 51 فولت	57 – 52 فولت

يتم تلخيص متطلبات الطاقة لملحقات جهاز الغرفة في الجدول أدناه. يختلف مصدر الطاقة المحدد لكل ملحق سواء كان PoE أو مصدر طاقة خارجي أو كلهما حسب طراز الجهاز. عند تقييم احتياجات الطاقة ، ارجع إلى ميزانية PoE المتاحة لجهاز الغرفة لضمان السعة الكافية.

لاحظ أن المفاتيح التي تدعم PoE تخصص ميزانية PoE الكاملة لكل ملحق غرفة متصل، بغض النظر عن الطاقة الفعلية التي يستهلكها الجهاز.

الجدول 6: Cisco متطلبات ملحق الغرفة PoE

ملحق	**PoE**	**PoE** الميزانية	**PoE** الاستهلاك	مزود الطاقة
المستكشف (الطاولة والجدار)	مطلوب	الفئة 0 (15.4 واط)	ما يصل إلى 8 واط	لا
كاميرا الدقة 60	لا	غير متاح	غير متاح	مطلوب
كاميرا رباعية	لا	غير متاح	غير متاح	مطلوب
كاميرا PTZ 4K	اختياري	الفئة 4 (30 وات)	حتى 24 واط	اختياري
Table Microphone Pro	مطلوب	الفئة 2 (7 وات)	5 واط	لا
Ceiling Microphone Pro	مطلوب	الفئة 3 (15,4 وات)	حتى 11 واط	لا
رؤية الغرفة PTZ	اختياري	الفئة 4 (30 وات)	حتى 24 واط	اختياري

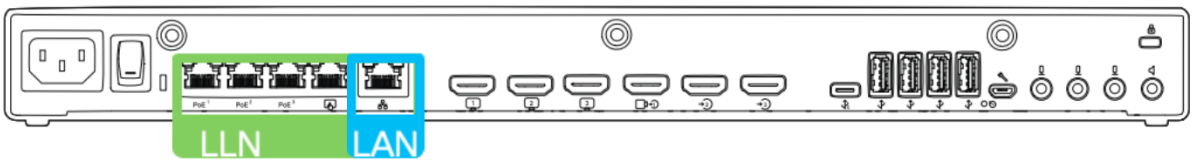
تخطيط منفذ إيثرنت لجهاز الغرفة

توضح المخططات أدناه تخطيط منافذ الملحقات ومنفذ LAN لكل جهاز غرفة يدعم AVoIP. تعد الصور المعروضة أعلى كل منفذ أو أسفله، مثل لوحات اللمس أو الكاميرات، أمثلة توضيحية لملحقات الغرف النموذجية التي يمكن توصيلها. ومع ذلك ، فإن جميع المنافذ التي تحمل علامة "LLN" (شبكة الارتباط المحلية) تنتمي إلى نفس شبكة الملحقات ، وتوصيل الملحقات كما هو موضح في الصور ليس إلزاميا.

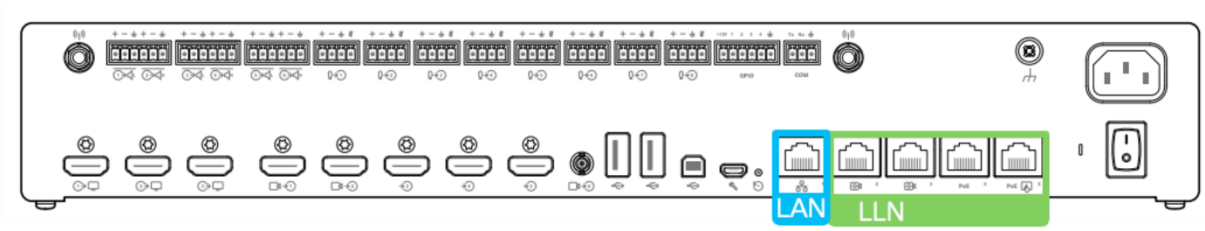
بشكل عام، تشير المنافذ المسماة "PoE" أو المرتبطة بلوحة تعمل باللمس في الرسم التخطيطي إلى إمكانية PoE. المنافذ الموضحة بكاميرا فقط لا تدعم PoE.

لتحديد الحد الأقصى لخرج الطاقة لكل منفذ يدعم PoE ، بالإضافة إلى الميزانية الإجمالية *PoE* لجهاز الغرفة ، راجع الجدول *4*: ملحق جهاز الغرفة على متن الطائرة وسعة المنفذ.

الشكل 1: ملحق Codec EQ ومنافذ LAN

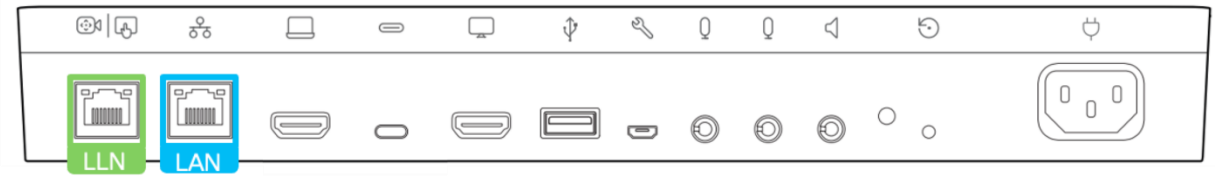


الشكل 2: Codec Pro الملحقات ومنافذ LAN

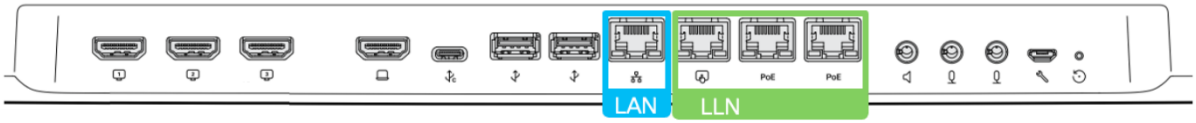


الشكل 3: Board ملحقات Pro G2 ومنافذ LAN

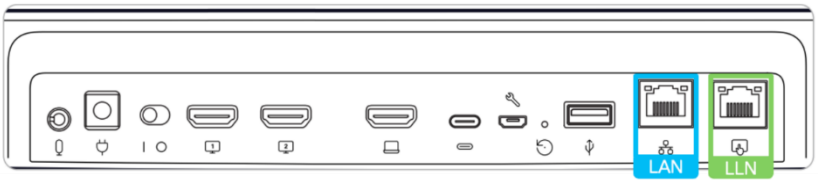
الشكل 4: Board ملحقات Pro G1 ومنافذ LAN



الشكل 5: ملحق Room Bar Pro ومنافذ LAN



الشكل 6: ملحق شريط الغرفة ومنافذ LAN



حقن الطاقة المضمن

عندما يتطلب ملحق الغرفة PoE ولا يمكن أن يوفره المفتاح المدمج لجهاز الغرفة ولا مفتاح خارجي قادر على PoE ، يوفر حاقن الطاقة المضمن بديلا مدعوما لتوصيل الطاقة. تتيح هذه الطريقة وظيفة PoE عن طريق توفير الطاقة بشكل سلبي عبر كابل Ethernet باستخدام مأخذ كهربائي قياسي.

يدعم حاقن الطاقة المضمن Cisco AIR-PWRINJ6 ما يصل إلى 30 واط من الإخراج ، وهو ما يكفي لجميع ملحقات الغرف المدعومة حاليا والتي تدعم PoE.

*للحصول على تفاصيل إضافية حول المنتج وإرشادات النشر، ارجع إلى الوثائق الرسمية:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

توسيع شبكة الملحقات

نظرة عامة على توسيع شبكة الملحقات

عندما لا يوفر مفتاح الملحقات المدمج لجهاز الغرفة توفرا كافيا للمنفذ أو يكون غير مناسب لنشر معين، يمكن توسيع شبكة الملحقات عن طريق توصيل مفتاح إيثرنت واحد بمنافذ الملحقات المدمجة بجهاز الغرفة.

يتم تعريف شبكة الملحقات الموسعة على أنها أي نشر لمفتاح واحد يتم توصيله بمفتاح الملحقات المدمج بجهاز الغرفة لدعم ملحقات الغرفة الإضافية.

يوضح هذا القسم الاعتبارات الرئيسية لتوسيع شبكة الملحقات ، بما في ذلك:

- حالات الاستخدام الشائعة وبرامج تشغيل النشر
- إرشادات لاختيار مفتاح تبديل مناسب
- طبولوجيا الشبكة المدعومة لتوسيع الملحقات المستندة إلى المحول

برامج تشغيل توسيع شبكة الملحقات مقدمة

هناك العديد من العوامل التي قد تستلزم أو تبرر توسيع شبكة ملحقات جهاز الغرفة. توصي Cisco بتقييم كل من إمكانات جهاز الغرفة والمتطلبات المحددة لبيئة النشر لتحديد ما إذا كانت شبكة الملحقات الموسعة مطلوبة أو مفضلة.

سعة المنفذ

إذا كان مفتاح الملحقات المدمج لا يوفر منافذ كافية لدعم ملحقات الغرفة المطلوبة، فمن الضروري توسيع شبكة الملحقات. لتقييم توفر المنفذ، راجع الجدول *4*: ملحق جهاز الغرفة على متن الطائرة وسعة المنفذ في قسم شبكة ملحقات جهاز الغرفة على متن الطائرة من هذا المستند.

PoE السعة

حتى في حالة توفر منافذ مادية كافية، قد يفتقر جهاز الغرفة إلى سعة Power over Ethernet (PoE) اللازمة لكل منفذ أو عبر الجهاز لتشغيل جميع الملحقات المتصلة. في مثل هذه الحالات ، توصي Cisco بتوسيع شبكة الملحقات باستخدام مفتاح يدعم PoE.

لتحديد ما إذا كان مفتاح التبديل PoE مطلوبا ، راجع الجدول *4*: ملحق جهاز الغرفة على متن الطائرة وسعة المنفذ والجدول *6: Cisco* متطلبات ملحق الغرفة PoE.

توفر المحولات التي تدعم PoE حلا مركزيا قابلا للتطوير لتوصيل كل من الطاقة والبيانات إلى أجهزة متعددة. فهي تبسط عملية النشر عن طريق تقليل تعقيد الكابلات وتبسيط إدارة الطاقة. في حين أن حاقنات PoE المضمنة هي بديل مدعوم ، إلا أنها أقل كفاءة في عمليات النشر الأكبر نظرا للحاجة إلى حاقن واحد لكل ملحق وتعقيد التثبيت الإضافي.

لهذه الأسباب ، ينصح Cisco بتقليل استخدام حاقنات PoE المضمنة ويوصي بنشر مفاتيح PoE حيثما أمكن لتوسيع شبكة الملحقات.

موقع اكسسوارات الغرفة

يتيح استخدام مفتاح خارجي بدلا من مفتاح الملحقات المدمج بجهاز الغرفة مرونة أكبر في وضع ملحق الغرفة، لا سيما في البيئات التي يتم فيها توزيع الملحقات عبر مواقع متعددة داخل الغرفة.

على سبيل المثال، يتيح تثبيت مفتاح أسفل طاولة المؤتمرات توصيلات فعالة وسرية بالميكروفونات ووحدات التحكم المثبتة على الطاولة. في المساحات الأكبر أو الأكثر تعقيدا ، يمكن أن يعمل المفتاح الموجود في حامل معدات AV كنقطة تجميع مركزية لميكروفونات السقف والكاميرات والأجهزة المتكاملة الأخرى. يمكن أن يكون الموقع الآخر المحتمل هو العبوات الموجودة في السقف ، حيث تقوم العديد من الشركات الميكانيكية والكهربائية والسباكة (MEP) ومصممي الجهد المنخفض (الجهد المنخفض) بتصميم محطات الكابلات الموزعة هذه من خلال السقف.

بدلا من ذلك ، يوفر وضع مفتاح داخل credenza أسفل الشاشة الرئيسية مزايا مماثلة لحامل AV ، مع توفير مساحة لتخزين الملحقات غير المتصلة بالشبكة مثل أجهزة التحكم عن بعد أو كابلات العرض التقديمي أو عناصر خدمة الطعام داخل قطعة أثاث مغلقة من الدرجة الاحترافية.

يعمل تحديد موقع المحولات بشكل استراتيجي في نقاط التجميع المركزية على تحسين قابلية التوسع وتقليل فوضى الكابلات وتسهيل التركيب والصيانة المستمرة.

الوصول إلى خدمات الشبكة

توصي Cisco بتوسيع شبكة الملحقات حيثما أمكن ذلك لتزويد ملحقات الغرف بإمكانية الوصول إلى خدمات إضافية قائمة على الشبكة. في حين أن Cisco Webex Control Hub قادر تماما على إدارة ملحقات الغرفة دون الحاجة إلى شبكة موسعة ، يمكن أن يوفر اتصال الشبكة الأوسع مزايا تشغيلية كبيرة.

حتى عندما يكون المنفذ المدمج وسعة PoE كافيين، فإن توصيل ملحقات الغرف المستندة إلى Ethernet بالشبكة الأوسع يمكن مسؤولي تكنولوجيا المعلومات من دمج هذه الأجهزة في أنظمة المؤسسة الحالية. يتضمن ذلك منصات من أجل:

- إدارة المخزون
- تطبيق سياسة الأمان
- مراقبة الأداء
- الأتمتة والتنسيق

من خلال دمج ملحقات الغرفة في النظام البيئي الأوسع لتكنولوجيا المعلومات، يمكن للمؤسسات تبسيط عمليات الدعم وضمان تطبيق النهج المتسق وتحسين الرؤية عبر البنية الأساسية للتعاون.

تحديد مقدمة التبديل الصحيح

بمجرد اتخاذ قرار توسيع شبكة الملحقات ، يصبح تحديد مفتاح تبديل مناسب خطوة حاسمة في عملية النشر. يمكن استخدام أي محول مدعوم من Cisco لتوسيع شبكة الملحقات.

توصي Cisco باختيار محول لا يلبي المتطلبات الفنية والمادية لنشر الغرفة المحددة فحسب ، بل يتوافق أيضا مع الأهداف والبنية الأوسع للبنية التحتية لشبكة المؤسسة. يجب أن تتضمن الاعتبارات كثافة المنفذ وقدرات PoE وميزات الإدارة والتوافق مع سياسات الشبكة الحالية والمستقبلية وأدوات المراقبة.

تحديد اعتبارات التبديل الصحيحة

فيما يلي قائمة بالاعتبارات عند تحديد مفتاح Cisco الصحيح. هذه القائمة ليست شاملة. توصي Cisco بشدة بالعمل مع ممثل أو شريك Cisco لضمان توافق المحول (المحولات) المحدد مع متطلبات AV والشبكة والأمان والأتمتة الحالية والمستقبلية للمؤسسة.

AV والاعتبارات البيئية

- تشغيل بدون مروحة للبيئات الصامتة مثل غرف المؤتمرات ومساحات التجمع وغرف مجالس الإدارة
- عامل شكل مضغوط للتركيبات غير الحاملة، بما في ذلك credenzas والطاولات السفلية وحاويات العرض
- متطلبات الطاقة للمفتاح والطاقة المتاحة في الغرفة أو العلبة
- تصميم حراري وتصنيفات درجات حرارة أعلى لدعم التركيب في الأماكن الضيقة أو سيئة التهوية
- PoE ميزانية الطاقة (لكل منفذ وإجمالي) لدعم الأجهزة الحالية والمستقبلية مثل الكاميرات والميكروفونات ولوحات التحكم
- سهولة إدارة الكابلات وإمكانية الوصول المادي للخدمة والتحديثات

اعتبارات أداء الشبكة

- دعم سرعة الوصلة (1G / 2.5G / 10G) على كل من منافذ الوصلة الصاعدة والهابطة لاحتياجات النطاق الترددي الحالية والمستقبلية
- خيارات الوصلة الصاعدة بما في ذلك وحدات SFP / SFP + لاتصال العمود الفقري المرن
- قدرات QOS (Quality of Service) لتحديد أولويات حركة مرور AV وضمان الأداء المتسق

الاعتبارات الأمنية

- الامتثال لسياسات أمان المؤسسة بما في ذلك دعم 802.1X و DHCP التطفل وفحص ARP الديناميكي
- خيارات الإدارة الآمنة عن بعد، مثل SSH وHTTPS وSNMPv3
- تقسيم حركة المرور باستخدام شبكات VLAN لعزل AV والتحكم في حركة المرور من مناطق الشبكة الأخرى
- MAC تصفية العنوان وأمن المنفذ للتحكم في الوصول إلى الجهاز

اعتبارات الأتمتة والإدارة

- قم بتبديل قابلية البرمجة عبر NETCONF أو RESTCONF أو Python أو واجهات برمجة التطبيقات المدعومة الأخرى

- التكامل مع Cisco Catalyst Center أو Meraki Dashboard أو منصات إدارة الشبكة التابعة لجهات خارجية
- إمكانات المراقبة والقياس عن بعد لتتبع الأداء والأعطال والاستخدام
- دعم أطر عمل التشغيل الآلي لتبسيط النشر والتحديثات واستكشاف الأخطاء وإصلاحها
- ميزات التزويد عن بعد والتوصيل والتشغيل (PnP) لعمليات الطرح القابلة للتطوير

معايير المؤسسة والدعم

- التوافق مع معايير محول المؤسسة الحالية للحفاظ على الاتساق وتبسيط الدعم
- خارطة طريق التوفر والدعم على المدى الطويل لمطابقة تخطيط دورة حياة المؤسسة
- الضمان وترخيص البرامج وخيارات SmartNet للخدمة والتحديثات المستمرة

* للحصول على قائمة كاملة بمفاتيح الوصول إلى شبكة LAN Cisco الحرم الجامعي ، تفضل بزيارة
https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

مقدمة عن طبولوجيا شبكة الملحقات المدعومة

أحد العوامل المهمة في اختيار مفتاح لتوسيع شبكة الملحقات هو فهم كيفية اندماجه في طوبولوجيا الشبكة الشاملة والتكوينات التي يدعمها Cisco.

بشكل عام، يتم دعم أي امتداد لشبكة الملحقات إذا كان يتوافق مع أفضل ممارسات تصميم الطبقة 2 المعمول بها. الشرط الوحيد الخاص بملحقات الغرفة هو أنها يجب أن تكون موجودة داخل VLAN يتضمن فقط الأجهزة التي تتصل بشبكة ملحقات جهاز الغرفة. يتم توفير معلومات إضافية حول هذا المطلب أدناه في مثال متطلبات الطبقة 2.

إذا كان تصميم الطبقة 2 الحالي يلتزم بأفضل ممارسات Cisco، يوصي Cisco بالاستفادة منه لتوسيع شبكة الملحقات. ومع ذلك ، قد تبرر بعض السيناريوهات مثل البناء الجديد أو متطلبات الغرفة الفريدة تنفيذ طوبولوجيا مختلفة. يتم تناول هذه السيناريوهات في قسم تفاصيل طبولوجيا شبكة الملحقات المدعومة، والذي يوفر تحليلا لتصميمات طبقة الوصول الشائعة.

*للحصول على إرشادات إضافية حول تصميم الشبكة من الطبقة 2 وعمليات نشر الشبكة المحلية في الحرم الجامعي، راجع موارد Cisco التالية:

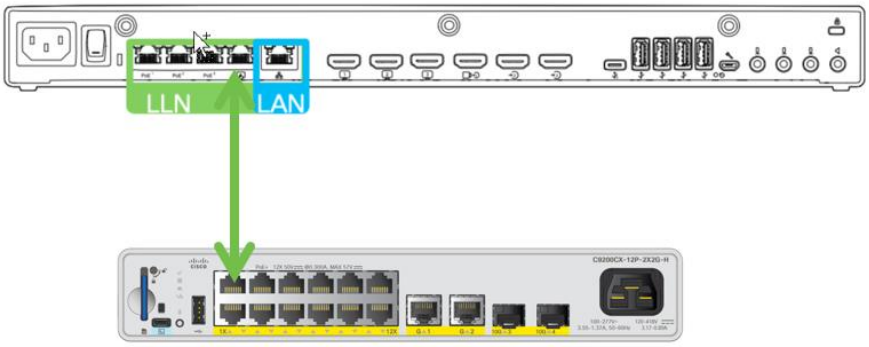
- Cisco دليل تصميم شبكة LAN والشبكة المحلية اللاسلكية في الحرم الجامعي
- Cisco دليل تصميم شبكة LAN للحرم الجامعي المزود بالسحابة

مثال على متطلبات الطبقة 2

يوضح المثال التالي المتطلب الأساسي لتوسيع شبكة الملحقات. في هذا السيناريو، يتم توصيل معادل ترميز بمحول Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G.

نظرا لأن أجهزة الغرفة لا تدعم وضع العلامات أو التوصيل على VLAN، يجب تكوين منفذ المحول المتصل بشبكة جهاز الغرفة (الارتباط المحلي) كمنفذ وصول. يجب تطبيق VLAN المعين لمنفذ الوصول هذا بشكل متسق على جميع منافذ المحول الأخرى المراد أن تكون جزءا من نفس شبكة ملحقات جهاز الغرفة. لا ينبغي تمديد VLAN هذا ليشمل بقية البنية التحتية للتحويل ويجب أن يظل فقط على المفتاح المخصص للملحقات.

الشكل 7: مثال على شبكة الملحقات الموسعة



اعتمادا على استراتيجية تبديل العميل

يقدم هذا القسم اتجاهين لتوسيع شبكة الملحقات ، اعتمادا على استراتيجية تبديل العميل. تعمل المخططات المصاحبة كأمثلة توضيحية ولا تمثل قائمة شاملة بالتكوينات الممكنة.

بالنسبة لأجهزة الغرف المزودة بمنافذ ملحقات متعددة، يمكن استخدام أي منفذ لتوسيع شبكة الملحقات أو توصيل ملحقات الغرفة. بينما يتم استخدام Codec EQ كجهاز مرجعي في هذه الأمثلة، فإن نفس خيارات الطوبولوجيا تنطبق على جميع أجهزة الغرفة.

سنقوم بتقسيم طوبولوجيا وحلول شبكات الملحقات إلى نوعين من حلول شبكات العملاء أدناه.

العميل لديه Cisco كبائع التبديل الخاص به

الخيار 1 - مفاتيح C9200CX في غرفة جهاز الغرفة

ملخص

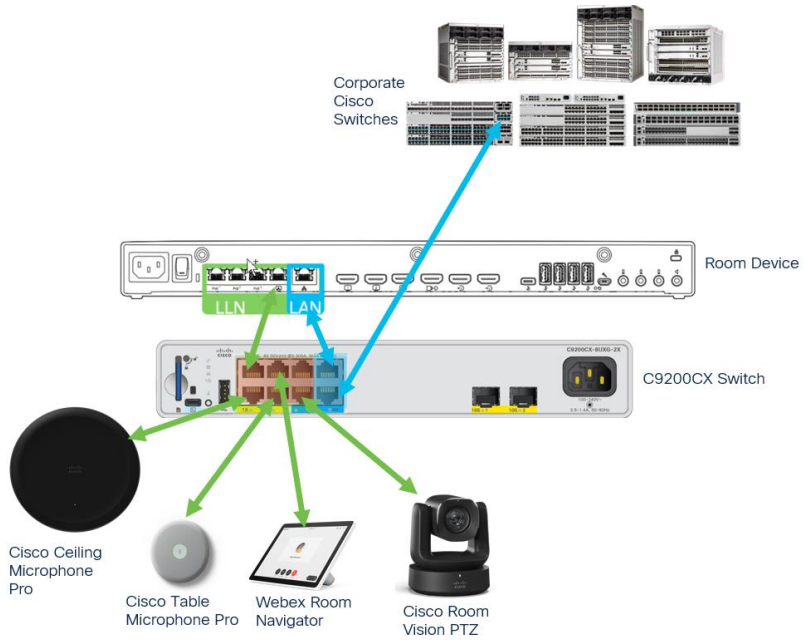
- يتصل منفذ LAN بجهاز الغرفة بمحول وصول المؤسسة الحالي للمكالمات والاجتماعات.
- يتصل مفتاح الملحقات المدمج بجهاز الغرفة بمفتاح C9200CX الذي يوفر إمكانية الاتصال ببعض ملحقات الغرفة أو جميعها.
- يتكامل محول الملحقات المدار مع شبكة المؤسسة.

اعتبارات

- يوصى به للبيئات المدارة بواسطة تكنولوجيا المعلومات حيث يحتاج مسؤولو الشبكة إلى إمكانات الرؤية والتحكم والإدارة عن بعد عبر شبكة الملحقات.

- يتيح استخدام أدوات شبكة المؤسسة لفرض النهج ومراقبة حركة المرور وتحديثات برامج المحول والتنبيهات التلقائية الإضافية لملحقات الغرف المتصلة.
- يسهل استكشاف الأخطاء وإصلاحها بشكل استباقي ، مما يسمح بالتشخيصات عن بعد ، وإعادة تشغيل الجهاز PoE ، وإعادة تكوين المنفذ دون تدخل في الموقع.
- يعزز أمان الشبكة عن طريق منع الوصول غير المصرح به حتى عندما يكون المحول قابلا للوصول فعليا.
- يدعم المراقبة المركزية والأتمتة من خلال منصات مثل Cisco Catalyst Center أو Meraki Dashboard ، مما يعزز النشر القابل للتطوير والتكوين المتسق عبر مواقع متعددة.

الشكل C9200CX :8 كمفتاح ملحق



الخيار 2 - مفاتيح C9000 في خزانة الأسلاك للغرفة

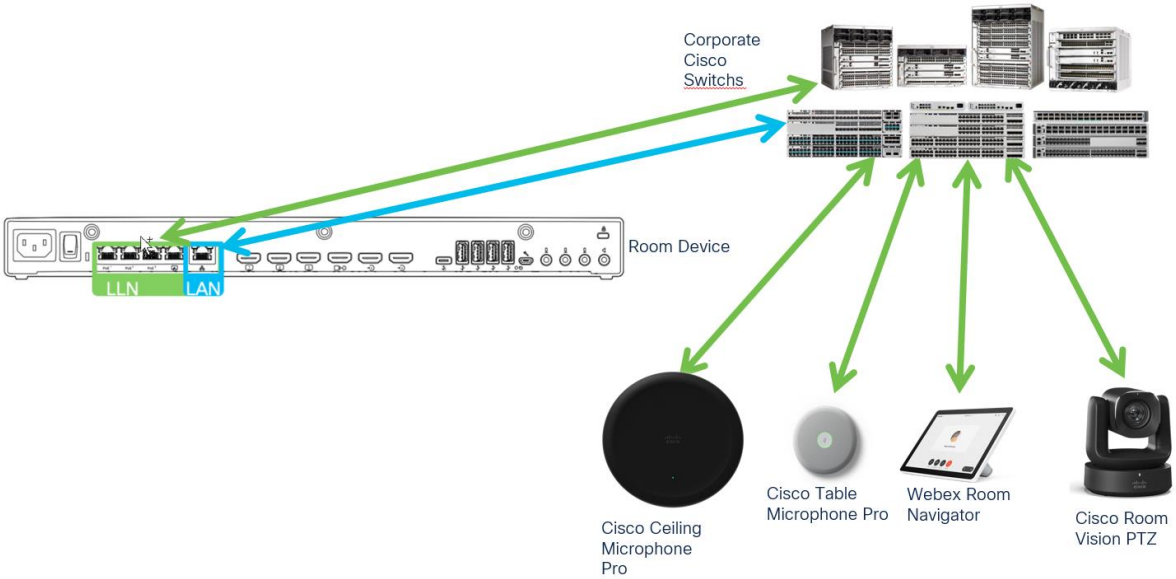
ملخص

- يتصل كل من منفذ LAN بجهاز الغرفة ومفتاح الملحقات المدمج بمفتاح وصول موجود في خزانة الأسلاك.
- يدعم هذا الإعداد المكالمات والاجتماعات وبعض ملحقات الغرفة أو جميعها.

اعتبارات

- مناسب للبيئات ذات الانقطاعات الواسعة في الشبكة وسعة محول الوصول الحالية ، أو حيث تكون السعة الإضافية مباشرة.
- يبقي أجهزة الشبكة خارج الغرفة، مما يقيد الوصول المادي إلى البنية الأساسية للشبكة.
- يشمل جميع المزايا الموضحة في الخيار 1 - مفاتيح C9200CX في غرفة جهاز الغرفة.
- يتطلب VLAN منفصل لكل جهاز غرفة لا يتم تمريره إلى بقية شبكة العميل.

الشكل 9: مفتاح C9000 في خزانة الأسلاك



ليس لدى العميل Cisco كبائع تبديل

ملخص

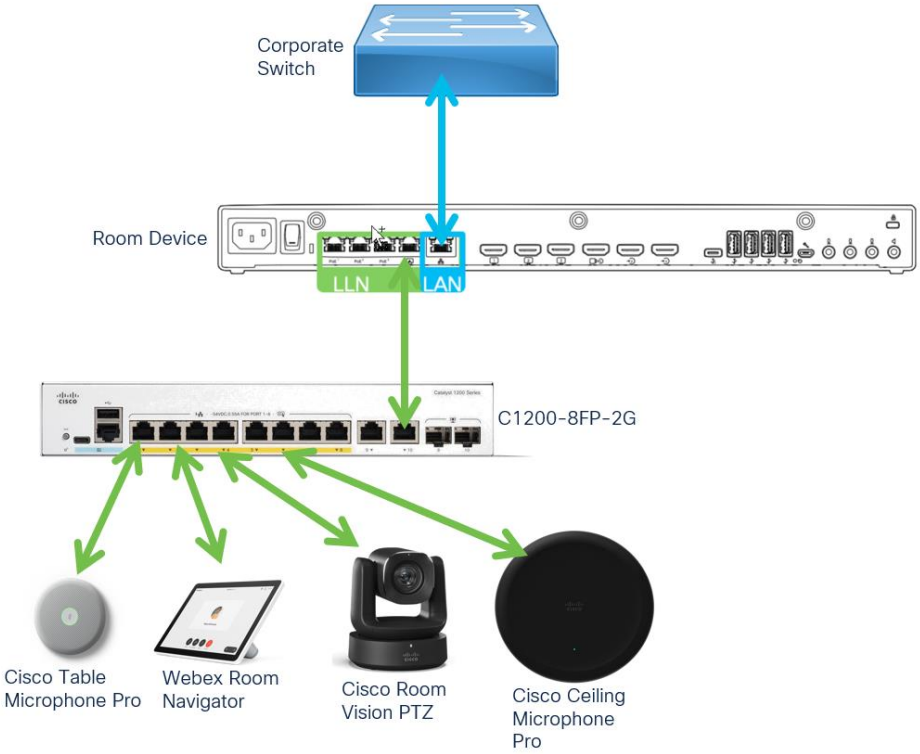
- يتصل منفذ LAN بجهاز الغرفة بمحول وصول المؤسسة الحالي للمكالمات والاجتماعات.
- مفتاح تحويل جهاز الغرفة إلى C1200 الذي يوفر إمكانية الاتصال ببعض ملحقات الغرفة أو جميعها.
- هذا المحول C1200 معزول عن شبكة المؤسسة ولا يتصل إلا بجهاز الغرفة.
- يمكن الحصول على C1200-8FP-2G-OPT كمحول إضافي عند تهيئة جهاز الغرفة

- C1200-8FP-2G-OPT لديها ميزانية طاقة إجمالية تبلغ 120 واط للملحقات.

اعتبارات

- مناسب للبيئات المدارة من قبل جهات خارجية حيث يقوم AV أو موفر الخدمة في الموقع بإدارة المحول محليا ، ولا يتطلب فريق تكنولوجيا المعلومات بالمؤسسة Remote Access أو رؤية لشبكة الملحقات.
- Cisco تظل ملحقات الغرفة قابلة للإدارة عبر Cisco Webex Control Hub على الرغم من افتقار المحول غير المدار إلى إمكانات إدارة الشبكة.
- قد تؤدي الرؤية والتحكم المحدودين في تكنولوجيا المعلومات إلى إعاقة التشخيصات عن بعد ومراقبة حركة المرور وفرض السياسة على الأجهزة المتصلة.
- المحول غير متصل بشبكة الشركة ولديه حق الوصول فقط إلى شبكة الارتباط المحلي لجهاز الغرفة، ولهذا السبب لن يشكل خطرا أمنيا على نهج شبكات تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالعميل.
- احتمال حدوث انقطاع أو اضطرابات في الغرفة بسبب عدم قدرة فرق تكنولوجيا المعلومات على اكتشاف أو الاستجابة لفشل التبديل أو التغييرات غير المصرح بها في الوقت الفعلي.

الشكل 10: C1200-8FP-2G كمفتاح ملحق



تكوين مفتاح ملحق الغرفة

مفاتيح C9200CX

محولات Cisco Catalyst 9200CX عبارة عن مفاتيح وصول مدمجة من فئة المؤسسات وبدون مروحة ضمن عائلة Catalyst 9000. وهي مصممة لتوفير الأداء العالي وقابلية التوسع والأمان لشبكات المؤسسات المتنامية. تعتمد هذه المفاتيح على الجيل التالي من Unified Access Data Plane (UADP) 2.0 mini ASIC القابل للبرمجة من Cisco وتعمل على نظام التشغيل Cisco IOS XE Lite المفتوح ، والذي يدعم قابلية البرمجة المستندة إلى النموذج والأمان القوي والرؤية المرنة.

وصف:

- عامل الشكل والتصميم: مدمج وبدون مروحة ، مثالي لبيئات المساحات المحدودة والمباني الذكية.
- خيارات المنفذ: تقدم الطرز مجموعة متنوعة من تكوينات المنافذ بما في ذلك منافذ 1 جيجابت في الثانية +PoE ومنافذ متعددة جيجابت (mGig) تدعم ما يصل إلى 60 وات UPOE ووصلات + SFP بسرعة 10 جيجابت في الثانية.
- الطاقة: مدعوم من وحدة إمداد طاقة داخلية بقدرة 315 وات ، مع خيارات لمصادر الطاقة AC, AC/DC, والتيار المستمر عالي الجهد (HVDC).
- الهندسة المعمارية: مبني على Cisco UADP 2.0 mini ASIC لزيادة عرض النطاق الترددي والحجم والأمان والقياس عن بعد.
- نظام التشغيل: يقوم بتشغيل Cisco IOS XE Lite ، مما يتيح قابلية البرمجة والأمان ورؤية الشبكة المتقدمة.
- الأمان: يدعم تشفير MACsec AES-256 والتجزئة المستندة إلى السياسة وميزات أمان الثقة الصفرية.
- المرونة: تضمن ميزات مثل الدائم PoE والسريع PoE ومتوسط الوقت المرتفع بين حالات الفشل (MTBF) التشغيل الموثوق.
- مرونة الوصلة الصاعدة: تدعم الوصلات الصاعدة بسرعة 1 جيجابت في الثانية و 10 جيجابت في الثانية مع بنية الوصلة الصاعدة الثابتة.
- كفاءة الطاقة: تصميم بدون مروحة يقلل من الضوضاء واستهلاك الطاقة ، ومناسب للبيئات الحساسة للضوضاء.

خصائص **C9200CX**:

- أداء على مستوى المؤسسات: يوفر إنتاجية عالية وقابلية للتوسعة لتلبية متطلبات شبكة المؤسسة المتطورة.
- خيارات الطاقة المرنة: تدعم مصادر طاقة متعددة بما في ذلك AC و DC و HVDC ، مما يتيح النشر في بيئات متنوعة ويدعم مبادرات الطاقة المستدامة.
- الأمان المتقدم: تعمل إمكانات التشفير والتجزئة المحسنة على حماية بيانات الشبكة ودعم نماذج أمان انعدام الثقة.
- إنترنت الأشياء والمباني الذكية جاهزة: تدعم منافذ PoE و UPOE عالية الكثافة مجموعة واسعة من أجهزة إنترنت الأشياء وتطبيقات المباني الذكية.
- إدارة مبسطة: يتيح التكامل مع Cisco DNA Center ومنصات المراقبة السحابية سهولة النشر والإدارة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

- بدون مروحة وصغيرة الحجم: مثالية للمواقع ذات المساحة المحدودة والحساسة للضوضاء دون المساس بالأداء.
- تعمل ميزات **PoE**: الدائمة والسريعة PoE على تحسين توصيل الطاقة للأجهزة الحيوية ، مما يقلل من وقت التوقف عن العمل.
- حماية الاستثمار: مبني على منصة ASIC قابلة للبرمجة تدعم ميزات الأجهزة المستقبلية وتحسينات البرامج.

ما هي الميزات التي يجب مراعاتها لتقديم أفضل تجربة لملحقات AVoIP

PoE السلطة

يوفر منفذ التبديل القادر على PoE الطاقة تلقائيا لأحد هذه الأجهزة المتصلة إذا شعر الجهاز بعدم وجود طاقة على الدائرة:

- جهاز يعمل بالطاقة Cisco قبل المعيار (مثل Cisco IP Phone)
- جهاز يعمل بالطاقة متوافق مع IEEE 802.3af
- جهاز يعمل بالطاقة متوافق مع IEEE 802.3at
- جهاز يعمل بالطاقة متوافق مع معيار IEEE 802.3bt (بعض وحدات C9200CX SKU فقط)

2-تصنيف الأحداث

عندما يتم اكتشاف جهاز من الفئة 4 ، يخصص IOS 30 واط دون أي تفاوض CDP أو LLDP. هذا يعني أنه حتى قبل ظهور الرابط ، يحصل جهاز الطاقة من الفئة 4 على 30 واط. أيضا ، على مستوى الأجهزة ، يقوم PSE بتصنيف 2-Event والذي يسمح للفئة 4 PD باكتشاف قدرة PSE على توفير 30 واط من الأجهزة ، وتسجيل نفسها ويمكنها الانتقال إلى مستوى + PoE دون انتظار أي CDP / LLDP تبادل الحزم. بمجرد تمكين الحدث 2 على منفذ ، تحتاج إلى إغلاق / إلغاء إغلاق المنفذ يدويا أو توصيل PD مرة أخرى لبدء اكتشاف IEEE مرة أخرى. سيكون تخصيص ميزانية الطاقة لجهاز من الفئة 30 4 واط إذا تم تمكين تصنيف حدثين على المنفذ ، وإلا فسيكون 15.4 واط.

دائم *PoE*

يوفر Perpetual PoE طاقة غير متقطعة للجهاز المتصل الذي يعمل بالطاقة (PD) حتى عند بدء تشغيل مفتاح معدات مصادر الطاقة (PSE).

سريع *PoE*

تقوم هذه الميزة بتشغيل الطاقة دون انتظار تشغيل IOS. عند تمكين poe-ha على منفذ معين ، يوفر مفتاح الاسترداد بعد انقطاع التيار الكهربائي الطاقة لأجهزة نقطة النهاية المتصلة في غضون فترة قصيرة قبل بدء تشغيل إعادة توجيه IOS.

QOS جودة الخدمة التلقائي

يمكنك استخدام ميزة جودة الخدمة التلقائية لتبسيط نشر ميزات QOS. تحدد Auto-QoS تصميم الشبكة وتمكن تكوينات QOS بحيث يمكن للمحول تحديد أولويات تدفقات حركة المرور المختلفة.

يستخدم المفتاح نموذج MQC. وهذا يعني أنه بدلا من استخدام تكوينات عمومية معينة، تقوم جودة الخدمة التلقائية المطبقة على أي واجهة على المحول بتكوين العديد من خرائط الفئات العالمية وخرائط السياسة.

تقوم جودة الخدمة التلقائية بمطابقة حركة المرور وتعيين كل حزمة متطابقة إلى مجموعات Qos. يسمح ذلك لخريطة سياسة الإخراج ب PUT مجموعات qos محددة في قوائم انتظار محددة ، بما في ذلك في قائمة انتظار الأولوية.

QOS مطلوب في كلا الاتجاهين ، سواء في الداخل أو الخارج. عند الوارد ، يحتاج منفذ التبديل إلى الوثوق ب DSCP في الحزمة (يتم ذلك افتراضيا). عند الصادر، يحتاج منفذ المحول إلى إعطاء أولوية حزم الصوت "في مقدمة الخط". إذا تأخر الصوت لفترة طويلة بسبب الانتظار خلف الحزم الأخرى في قائمة انتظار البريد الصادر، يقوم المضيف النهائي بإسقاط الحزمة لأنها تصل خارج نافذة الاستلام لهذه الحزمة.

ملاحظة:

بناء على التكوين التلقائي لجودة الخدمة، استخدم أحد الأوامر التالية:

تعمل الأوامر التالية على تمكين جودة الخدمة التلقائية لجهاز الفيديو المحدد (النظام أو الكاميرا أو مشغل الوسائط):

- **CTS** للفيديو QOS تلقائي—منفذ متصل بنظام Cisco TelePresence. QOS يتم الوثوق بتسميات الحزم الواردة فقط (الثقة المشروطة من خلال CDP) عند اكتشاف Cisco TelePresence.
- كاميرا IP للفيديو QOS تلقائية—منفذ متصل بكاميرا مراقبة فيديو Cisco. QOS تكون تسميات الحزم الواردة موثوقة فقط (الثقة المشروطة من خلال CDP) عند اكتشاف كاميرا Cisco.
- مشغل وسائط فيديو تلقائي QOS—منفذ متصل بمشغل وسائط رقمية Cisco يدعم CDP. QOS لا يتم الوثوق بتسميات الحزم الواردة إلا (الثقة المشروطة من خلال CDP) عند اكتشاف مشغل وسائط رقمية.

مخصص QOS لملحقات AVoIP

الملحقات سوف DSCP حركة المرور المختلفة مع ما يلي

DSCP: EF ل PTPv2
DSCP: AF41 لبيانات صوت الميكروفون (RTP/RTCP)
DSCP: AF42 لبيانات فيديو الكاميرا (RTP/RTCP)
DSCP: CS0 للتحكم في حركة المرور (RTSP / HTTP / الاقتران / ...)

يوفر المحول Cisco Catalyst 9200CX ميزات Quality of Service (QOS) شاملة، حيث يدعم ما يصل إلى ثمانية قوائم انتظار خروج لكل منفذ للسماح بإدارة حركة المرور الدقيقة.

ومن بين قوائم الانتظار الثمانية هذه، يمكن تكوين قائمتي انتظار كقوائم انتظار ذات أولوية (مستوى الأولوية 1 ومستوى الأولوية 2)، والتي تم تصميمها للتعامل مع حركة المرور بزمن انتقال أقل مقارنة بقوائم الانتظار الأخرى. ومع ذلك ، تقتصر قوائم انتظار الأولوية هذه على معدل خط بحد أقصى يبلغ 99.6٪ للحفاظ على زمن انتقال أقل من 20 ميكروثانية ومنع الاشتراك الزائد.

تتوفر قوائم الانتظار المتبقية لتخصيص النطاق الترددي وتشكيله وجدولته باستخدام آليات مثل قطرة الذيل المرجحة (WTD) والكشف المبكر العشوائي المرجح (WRED) لإدارة الازدحام وإسقاط الحزم بشكل فعال.

يمكن المحول اختيار قائمة انتظار الإرسال المستندة إلى الفئة من خلال تصنيف الإخراج QOS ، وبشكل افتراضي ، يعين حركة مرور التحكم إلى قائمة الانتظار 0 وجميع حركات المرور الأخرى إلى قائمة الانتظار 1 ، عند تطبيق نهج قائمة انتظار ، يتم تعيين حزم التحكم إلى قائمة انتظار ذات أولوية عتبة.

يدعم Catalyst 9200CX أيضا التسلسل الهرمي QOS ، مما يسمح بالتصنيف متعدد الطبقات والشرطة وتشكيل السياسات. يمكن إدارة الجدولة من خلال الأولوية الصارمة أو جولة روبن المرجحة (WRR) ، ويمكن استخدام كلتا الطريقتين معا لتوفير معالجة مرنة لحركة المرور. بفضل

إمكانات تصنيف الدخول والخروج ووضع العلامات والشرطة وقائمة الانتظار ، يضمن المحول متانة وقابلية التخصيص QOS لمتطلبات الشبكة المتنوعة.

نوصي بالسياسة التالية ل QOS للملحقات في الملحقات VLAN

! تحديد حركة مرور PTP

تطابق خريطة الفصل - أي مباراة vPTP

DSCP EF

! تحديد حركة مرور الصوت

تطابق خريطة الفصل - أي مباراة صوتية

DSCP AF41

! تحديد حركة مرور الفيديو

تطابق خريطة الفصل - أي مباراة فيديو

DSCP AF42

! إنشاء سياسة لحركة مرور الخروج على منافذ

ملحقات AVoIP خريطة السياسة **AVoIPccessories**

! تعيين PTP إلى قائمة انتظار P1

مستوى أولوية vPTP

للفئة 1

! تعيين الصوت لصوت فئة قائمة الانتظار

P2

مستوى الأولوية 2

! تعيين فيديو إلى قائمة انتظار تحتوي على ما تبقى من حركة المرور ومع انخفاض الذيل المرجح (WTD) والكشف المبكر العشوائي المرجح (WRED) تعيين 65٪ من فئة النطاق

الترددي عرض النطاق الترددي للفيديو

النسبة المئوية المتبقية 65

! تذهب كل حركة المرور المتبقية إلى قائمة انتظار بها ما تبقى من حركة المرور ومع انخفاض الذيل المرجح (WTD) والكشف المبكر العشوائي المرجح (WRED) ، قم بتعيين 35٪ من عرض النطاق الترددي الافتراضي

لفئة النطاق

الترددي النسبة المتبقية 35

البث المتعدد IGMP

المتطلبات الأساسية ل IGMP Struoping

التزم بهذه الإرشادات عند تكوين استعلام التطفل IGMP:

- قم بتكوين VLAN في وضع التكوين العام.
- قم بتكوين عنوان IP على الواجهة VLAN. عند التمكين، يستخدم استعلام التطفل IGMP عنوان IP كعنوان مصدر الاستعلام.
- في حالة عدم وجود عنوان IP تم تكوينه على الواجهة VLAN، يحاول مستعلم التطفل IGMP استخدام عنوان IP العمومي الذي تم تكوينه لاستعلام IGMP. في حالة عدم وجود عنوان IP عمومي محدد، يحاول مستعلم IGMP استخدام عنوان IP الواجهة الظاهرية

للجهاز VLAN (SVI) (إن وجد). في حالة عدم وجود عنوان SVI IP، يستخدم الجهاز أول عنوان IP متاح تم تكوينه على الجهاز. يظهر عنوان IP الأول المتاح في إخراج الأمر EXEC المميز لواجهة IP إظهار. لا ينشئ استعلام التطفل IGMP استعلام عام ل IGMP إذا لم يتمكن من العثور على عنوان IP متاح على الجهاز.

- يدعم استعلام التطفل IGMP الإصدارين 1 و2 من IGMP.
- عند تمكينه إداريا، ينتقل استعلام التطفل IGMP إلى الحالة nonquerier إذا اكتشف وجود جهاز توجيه إرسال متعدد في الشبكة.
- عند تمكينه إداريا، ينتقل استعلام التطفل IGMP إلى حالة الإعاقة التشغيلية في ظل هذه الظروف:
  - تم تعطيل تطفل IGMP في VLAN.
  - يتم تمكين PIM على SVI من VLAN المقابلة.

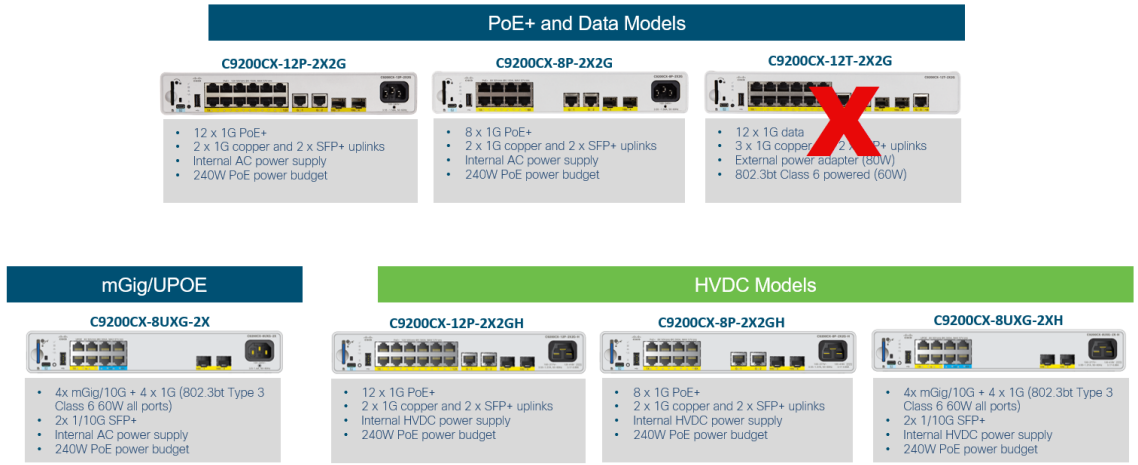
يمكن العثور على مزيد من التفاصيل حول تكوين IGMP في دليل التكوين هنا.

يمكنك تكوين الجهاز كعضو في مجموعة إرسال متعدد واكتشاف إمكانية الوصول إلى البث المتعدد في شبكة. إذا كانت جميع أجهزة التوجيه الممكنة للإرسال المتعدد والأجهزة متعددة الطبقات التي تديرها أعضاء في مجموعة إرسال متعدد، فإن اختبار اتصال هذه المجموعة يؤدي إلى استجابة جميع هذه الأجهزة. تستجيب الأجهزة لحزم طلب الصدى ICMP الموجهة إلى مجموعة هم أعضاء فيها. مثال آخر هو أدوات مسار التتبع متعددة البث المتوفرة في البرنامج.

تم تمكين تطفل IGMP بالفعل افتراضيا في رموز التبديل هذه

أي محول 9200CX للاختيار والتكوين الموصى به

الشكل 11: الأسرة C9200CX والخصائص الأساسية



الجدول 7: نماذج C9200CX

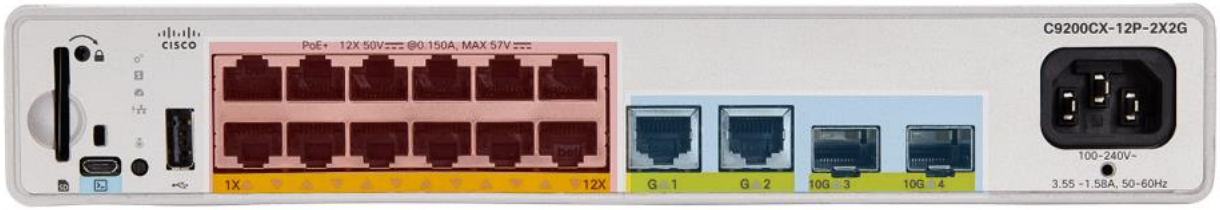
6 طرز يمكنها توفير 240 واط إجمالا لمنافذ PoE

تبديل الطراز	إجمالي الوصلات الهابطة **10/100/1000** أو **PoE+** المنافذ النحاسية	تكوين الوصلة الصاعدة	مصدر الطاقة الأساسي الافتراضي	مراوح
C9200CX-12T-2X2G	12 منفذ بيانات	2x 1G النحاس ، 1x 1G CU 2x ، 6 الفئة PD 802.3bt + 10G SFP وصلات ثابتة	مدعوم من 802.3bt فئة 6 PoE محول طاقة إضافي اختياري بقدرة 80 وات AC أو تيار مستمر	بدون مروحة
C9200CX-12P-2X2G	12 منفذا PoE+	2x 1G نحاسي ، 2x 10G SFP + وصلات ثابتة	315W AC داخلي	بدون مروحة
C9200CX-8P-2X2G	8 منافذ كاملة PoE+	2x 1G نحاسي ، 2x 10G SFP + وصلات ثابتة	315W AC داخلي	بدون مروحة
C9200CX-8UXG-2X	8 منافذ UPOE (4 منافذ mGig تصل إلى 10G ، 4 منافذ تصل إلى 1G)	+ 2x 10G SFP وصلات ثابتة	315W AC داخلي	بدون مروحة
C9200CX-12P-2XGH	12 منفذا PoE+	2x 1G نحاسي ، 2x 10G SFP + وصلات ثابتة	315W HVDC / AC الداخلية	بدون مروحة
C9200CX-8P-2XGH	8 منافذ كاملة PoE+	2x 1G نحاسي ، 2x 10G SFP + وصلات ثابتة	315W HVDC / AC الداخلية	بدون مروحة

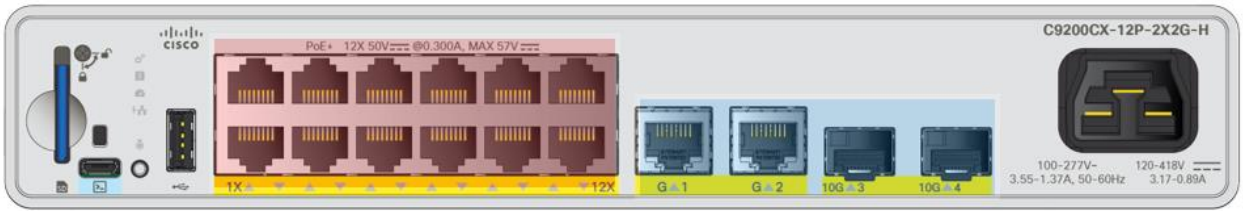
C9200CX-8UXG-2XH	8 منافذ UPOE (4 منافذ mGig تصل إلى 10G ، 4 منافذ تصل إلى 1G)	2x 10G SFP + وصلات ثابتة	315W HVDC / AC الداخلية	بدون مروحة

C9200CX-12P-2X

الشكل 12: C9200CX-12P-2X2G



الشكل 13: C9200CX-12P-2XGH



أحمر – ملحق VLAN

أزرق - اتصال بمفتاح الشركة وترميز الصوت VLAN والإدارة (يمكن تسليمه عن طريق واجهة RJ45 أو SFP)

PoE+ منافذ بميزانية إجمالية قصوى تبلغ 240 واط

C9200CX-8P-2X

الشكل 14: C9200CX-8P-2X2G

الشكل 15: C9200CX-8P-2XGH

أحمر – ملحق VLAN

أزرق - اتصال بمفتاح الشركة والترميز للصوت VLAN والإدارة (يمكن تسليمه عن طريق واجهة RJ45 أو SFP)

منافذ PoE+ بميزانية إجمالية قصوى تبلغ 240 واط

C9200CX-8UXG-2X

الخيار 1 - استخدام SFP

الشكل 16: C9200CX-8UXG-2X مع SFP

الشكل 17: C9200CX-8UXG-2XH مع SFP

أحمر – ملحق VLAN

أزرق - اتصال بمفتاح الشركة والترميز للصوت VLAN والإدارة (واجهة SFP)

PoE+ منافذ بميزانية إجمالية قصوى تبلغ 240 واط

الخيار 2 استخدام منافذ إيثرنت

الشكل 18: C9200CX-8UXG-2X بدون SFP

الشكل 19: C9200CX-8UXG-2X بدون SFP

أحمر – ملحق VLAN

أزرق - اتصال بمفتاح الشركة والترميز للصوت VLAN والإدارة (واجهة RJ45)

منافذ UPOE بميزانية إجمالية قصوى تبلغ 240 وات

ما يجب تكوينه في المحول لملحقات AVoIP

! لتمكين **LLDP** للملحقات

LLDP تشغيل

! التأكد من عدم تمرير ملحقات **AVoIP VLAN** إلى البنية التحتية

وضع VTP شفاف

! خريطة الصف لتحديد حركة مرور **PTP**

تطابق خريطة الفصل - أي مباراة **vPTP**

DSCP EF

! خريطة الصف لتحديد حركة مرور الصوت

تطابق خريطة الفصل - أي مباراة صوتية

DSCP AF41

! خريطة الصف لتحديد حركة مرور الفيديو

تطابق خريطة الفصل - أي مباراة فيديو

DSCP af42

! خريطة النهج لتعيين حركة المرور إلى قوائم انتظار التبديل الصحيحة

خريطة السياسة ألضروريات

! قائمة انتظار الأولوية **1** لمستوى أولوية **vPTP**

من الفئة **1**

! قائمة انتظار الأولوية **2** لصوت فئة الصوت

مستوى الأولوية **2**

فئة عرض النطاق الترددي للفيديو

النسبة المئوية المتبقية **65**

عرض النطاق الترددي الافتراضي

للفئة النسبة المتبقية **35**

!

! إنشاء **VLAN** يكون محليا للمحول ولن يسمح به في خط الاتصال الصادر إلى شبكة الشركة

VLAN<AVoIP VLAN>

الاسم ملحقات **AVoIP**

!

واجهة جيجابت إيثرنت **1/0/1**

الوصف واجهة **Link_Local** برنامج الترميز

الوصول إلى منفذ المحول **<AVoIP VLAN VLAN>**

مخرجات سياسة الخدمة أضروريات **IP**

امتداد شجرة بورتفاست

! اعتمادا على طراز محول C9200CX الذي يحدد منافذ الملحقات

نطاق واجهة جيجابت إيثرنت **<6-12 - 2 / 0 / 1>**

وصف ملحق **AvoIP**

الوصول إلى منفذ التحويل **<AVoIP VLAN VLAN>**

منفذ مضمن للطاقة دائم-**Poe-ha**

منفذ الطاقة المضمن **Poe-ha**

مخرجات سياسة الخدمة أضروريات **IP**

امتداد شجرة بورتفاست

! تم تحديد المنفذ للسماح لجهاز الغرفة بالاتصال ب VLAN الشركة لنقل الصوت / الفيديو

واجهة **<TenGigabitEthernet1/0/<7|13>**

الوصف اتصال الواجهة العامة للترميز **C9200CX**

الوصول إلى وضع منفذ التحويل

منفذ التبديل الصوتي **<VoiceVLAN VLAN>**

CTS فيديو تلقائي **QOS**

امتداد شجرة بورتفاست

! المنفذ الذي ينشئ الجذع بين محول AVoIP والبنية الأساسية للتحويل الخاصة بالشركة

واجهة **<TenGigabitEthernet1/0/<8|14>**

وصف **C9200CX** تبديل الاتصال بشبكة الشركة

جذع وضع منفذ التبديل

! التأكد من عدم تمرير **AVoIP VLAN** إلى مفتاح التوزيع

يسمح بجذع منفذ التبديل **VLAN** باستثناء **<AVoIP VLAN >**

!

محولات C1200

المحول Cisco C1200-8FP-2G عبارة عن محول مدار من الطبقة 2 قابل للتركيب على حامل مصمم لشبكات الأعمال الصغيرة. يتميز ب 8 منافذ من 10/100/1000 PoE + Ethernet بميزانية طاقة إجمالية تبلغ 120 واط ، ومنافذ وصلة كومبو مدمجة بسرعة 2 جيجابت من النحاس / SFP. يدعم هذا النموذج ميزات الشبكة الأساسية مثل شبكات VLAN وبروتوكول شجرة الامتداد (STP) وقوائم التحكم في الوصول (ACL) وجودة الخدمة (QOS) والتوجيه الثابت IPv4/IPv6. إنه بدون مروحة ، مما يجعله مناسبا للبيئات الحساسة للضوضاء مثل غرف الاجتماعات.

خصائص **C1200-8FP-2G**:

دعم **Power over Ethernet (PoE+)**: مع ميزانية طاقة تبلغ 120 واط ، يمكنه تشغيل العديد من أجهزة PoE مثل هواتف IP ونقاط الوصول اللاسلكية وأجهزة تعاون الفيديو ، مما يبسط النشر ويقلل من الحاجة إلى مصادر طاقة منفصلة.

تصميم بدون مروحة: يقلل من الضوضاء ، وهو مثالي لبيئات المكاتب أو غرف الاجتماعات.

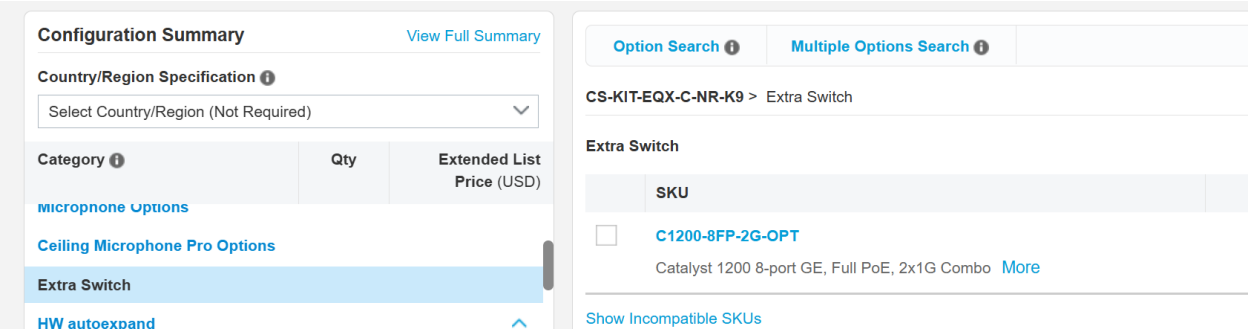
الأداء: يوفر اتصال Gigabit Ethernet موثوقا به مع منافذ وصلة مجمعة لتوصيلات الألياف أو النحاس المرنة.

كفاءة الطاقة: تدعم شبكة إيثرنت الموفرة للطاقة (IEEE 802.3az) لتقليل استهلاك الطاقة أثناء فترات انخفاض حركة المرور.

التوافق: التوصيل والتشغيل مع أجهزة الصوت واللاسلكي والبيانات والفيديو الحالية ، مما يدعم التكامل السلس في الشبكات الحالية.

يجب تكوين هذا المفتاح كخيار عند شراء جهاز الغرفة

الشكل 16: الطلب C1200-8FP-2G مع جهاز الغرفة



يتوفر تكوين هذا المفتاح لجهاز الغرفة في

https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf

الشكل 17: دليل التكوين لمحولات C1200

Configuration of Cisco C1200 Switches for use with Cisco Video Collaboration Devices

June 2025

15544.01

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

webex by CISCO

Cisco Confidential

الأسئلة المتداولة حول طوبولوجيا شبكة الملحقات المدعومة

س 1. هل يمكن استخدام كل من منافذ مفاتيح الملحقات المدمجة ومفتاح الملحقات المنفصل في وقت واحد؟

ج1. نعم. إنه ليس إما / أو قرار. تدعم أجهزة الغرفة تكوينا مختلطا يتم فيه استخدام منافذ مفاتيح الملحقات المدمجة والمحولات الخارجية التي تدعم PoE معا لتوصيل ملحقات الغرفة.

س 2. إذا كان جهاز الغرفة يحتوي على عدة منافذ ملحقات مدمجة، فهل يمكن توصيل كل منفذ بمفتاح آخر؟

ج2. نعم. يمكن توصيل مفاتيح الملحقات المتعددة بمنافذ ملحقات منفصلة مدمجة على نفس جهاز الغرفة. ومع ذلك، يجب أن تتجنب شبكة الملحقات الكلية حلقات الإيثرنت. توصي Cisco باتباع أفضل ممارسات تصميم الطبقة 2 وتجنب الطوبولوجيا التي يمكن أن تقدم حلقات التبديل.

س 3. هل يمكن توسيع شبكة الملحقات من محول إلى آخر؟

ج3. نعم. يمكن توسيع شبكة الملحقات VLAN عبر محولات متعددة لدعم ملحقات الغرف الموجودة في جميع أنحاء الغرفة أو المنشأة. للحفاظ على وظيفة العزل والاقتران المناسبة، تأكد من عدم مشاركة VLAN المستخدم لشبكة ملحقات جهاز الغرفة مع أجهزة غير ذات صلة أو حركة مرور خارج جهاز الغرفة وملحقاته.

س 4. هل لا تزال ملحقات الغرف قابلة للتوصيل والتشغيل عند الاتصال عبر شبكة ملحقات موسعة؟

ج4. نعم. إذا كان جهاز الغرفة وجميع ملحقات الغرفة في نفس VLAN (أي مجال بث الطبقة 2)، فسيكتشفان تلقائيا رابطا مشفرا ويقترنان به. لا يلزم تكوين إضافي على الملحقات أو جهاز الغرفة.

س 5. هل تدعم أجهزة الغرف وضع العلامات على VLAN أو منافذ صندوق الاتصال على منافذ مفاتيح الملحقات المدمجة؟

ج5. لا. لا تدعم منافذ تبديل ملحقات جهاز الغرفة وضع العلامات على VLAN أو توصيل السفن. يجب تكوين جميع المنافذ المتصلة كمنافذ وصول في VLAN واحد بدون علامة. يجب أن يظل VLAN متسقا عبر جميع المحولات المتصلة المستخدمة لتوسيع شبكة الملحقات.

س 6. ماذا يحدث إذا تم وضع أجهزة خارج شبكة ملحقات الغرفة على نفس VLAN؟

ج6. خلط الأجهزة غير الملحقة على ملحق جهاز الغرفة VLAN غير مدعوم وقد يؤدي إلى حدوث مشكلات في الإقران أو زيادة حركة مرور البث أو سلوك غير متوقع. توصي Cisco بعزل ملحقات الغرفة في VLAN مخصص يستخدم حصريا للتواصل مع جهاز الغرفة.

س 7. هل هناك قيود على عدد أو نوع الملحقات التي يمكن توصيلها عبر شبكة ملحقات موسعة؟

ج7. نعم. على الرغم من أن استخدام مفاتيح خارجية يمكن أن يؤدي إلى توسيع المنفذ الفعلي وتوفر الطاقة، إلا أن لكل جهاز غرفة حدودا محددة لعدد وأنواع ملحقات الغرف التي يمكنه دعمها. وتستند هذه الحدود إلى موارد النظام وإمكانات البرامج الثابتة وتوافق الأجهزة. للحصول على أحدث المعلومات حول مجموعات الملحقات المدعومة والحد الأقصى ، راجع صفحة Cisco Devices الرسمية: https://www.webex.com/us/en/devices.html.

س 8. هل يمكن استخدام حاقنات PoE المضمنة في الطوبولوجيا ذات شبكات الملحقات الموسعة؟

ج8. نعم. يمكن استخدام حاقنات مضمنة PoE حيث لا يوفر منفذ التبديل PoE كافيا لملحق الغرفة. ومع ذلك ، توصي Cisco باستخدام المحولات المدارة التي تدعم PoE كطريقة مفضلة لتوصيل الطاقة نظرا لقابليتها للتوسع والتحكم المركزي وتقليل تعقيد النشر.