الأسئلة المتداولة حول رادي LAN اللاسلكي

المحتويات

المقدمة
ما هي الأوضاع المختلفة لعملية نقطة الوصول (AP)؟
أين يمكنني تنزيل أحدث البرامج الثابتة وبرامج التشغيل والبرامج الخاصة بشبكتي اللاسلكية؟
ما هي منتجات Cisco Aironet المعتمدة بتقنية Wi-Fi؟
كيف يعمل التجوال؟ من يجول عندما لا يكون هناك قوة إشارة كافية، العميل أو نقطة الوصول؟
ما هو التجوال السريع؟
هل يمكن أن تتلف أجهزة الراديو إذا تم تشغيلها بدون هوائيات موصلة؟
ما هي جميع آليات المصادقة التي تدعمها حاليا نقاط الوصول (APs) من Cisco؟
هل أحتاج إلى ترخيص لتشغيل شبكات WLAN؟
هل يمكنني إستخدام جهازي اللاسلكي على متن طائرة؟
ما هو تداخل القناة؟
ما هو الوضع العالمي؟
هل بطاقات الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN) آمنة للاستخدام من منظور صحي لأنها تستخدم ترددات الموجات الدقيقة؟
تحدد لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) الحد الأقصى لطاقة النظام إلى 4 وات من الطاقة المشعة بشكل متناسق (EIRP) الفعالة للأنظمة التي لا تتصل من نقطة إلى نقطة. ومع ذلك، يسمح لأي نظام تم إختباره واعتماده بشكل مناسب بأن يتجاوز معيار EIRP بقوة 4 وات لنظام نقطة إلى نقطة. لدي طبقين قطعيين مصوبين لطبق أومني. هل يمكنني أن أتجاوز حد ال 4 واط EIRP إذا أخذت بعين الاعتبار كل رجل من نقطة إلى نقطة؟
يرى نظام الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN) تداخل التردد اللاسلكي (RFI) أو تداخل كهرومغناطيسي (EMI) من جهاز آخر. ماذا يمكنني أن أفعل؟
هل سيكون لمعدات قفز الترددات (FH) الخاصة بمورد آخر يجلس بجوار معدات التسلسل المباشر (DS) أي تأثير سلبي؟
نظام الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN) الخاص بي يشهد تداخل من هاتف لا سلكية. ماذا يمكنني أن أفعل؟
ما هي السرعة القصوى للمعايير 802. 11 a،b،g؟
هل تدعم Cisco حاليا شبكة 802.11n؟
ما هوائي نقطة وصول Cisco Aironet 1010 الذي يجب إستخدامه؟
لدي نقطة وصول على بعد 50 قدما من موكلي. الإشارة ضعيفة للغاية وهناك تداخل كبير في المسار (وحدات تخزين الورق). ماذا يجب ان افعل للحصول على تغطية ملائمة؟
ما هي أنواع الهوائيات التي يجب إستخدامها لبناء الجسور؟
أين يجب تثبيت نقطة الوصول؟
هل توفر Cisco أي برنامج إدارة أو جهاز لإدارة نقاط وصول متعددة (APs)؟
ما هو التحكم في طاقة الإرسال الديناميكية (DTPC) وكيف يعمل؟
ما الفرق بين 802. 3 جسر و 802. 11 جسر؟
إذا كنت ترغب في تركيب هوائي على مسافة معينة من نقطة الوصول (AP) أي كابل توصيل أحتاجه بين نقطة الوصول والهوائي؟
معلومات ذات صلة

المقدمة

يقدم هذا المستند معلومات عن الأسئلة الأكثر شيوعا حول أجهزة الراديو للشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN).

س. ما هي الأوضاع المختلفة لعملية نقطة الوصول (AP)؟

أ. يمكن تنفيذ نقطة وصول بواسطة أحد أوضاع التشغيل التالية:

- الوضع الجذر— هذا هو وضع نقطة الوصول الفعلي. يمكنه إقران عملاء لاسلكيين وجسر حركة مرور البيانات إلى الشبكة السلكية عند الحاجة.
- وضع الجسر— تعمل نقطة الوصول كجسر ويمكن إستخدامها لتوصيل الشبكات السلكية عن بعد.
- وضع مكرر— عندما يتم تعطيل منفذ الإيثرنت، تصبح نقطة الوصول مكرر وتربط بنقطة وصول أساسية قريبة.
- وضع مجموعة العمل— يمكن أن يوفر جسر مجموعة العمل (WGB) اتصال بنية أساسية لاسلكية للأجهزة التي تدعم الإيثرنت. يمكن توصيل الأجهزة التي ليس بها مهايئ عميل لاسلكي للتوصيل بالشبكة اللاسلكية بشبكة WGB من خلال منفذ إيثرنت. يرتبط WGB بنقطة الوصول الجذر من خلال الواجهة اللاسلكية.

س. أين يمكنني تنزيل أحدث البرامج الثابتة وبرامج التشغيل والبرامج الخاصة بشبكتي اللاسلكية؟

أ. تعمل معدات Cisco Aironet بشكل أفضل عندما يتم تحميل جميع المكونات بأحدث إصدار من البرنامج. تتوفر تحديثات البرامج وبرامج التشغيل والبرامج الثابتة في صفحة تنزيلات Cisco - البرامج اللاسلكية (العملاء المسجلون فقط).

بموجب قوانين الامتثال لقوانين التصدير في الولايات المتحدة، يجب أن تكون مسجلا على موقع الويب Cisco.com لتنزيل البرامج اللاسلكية. التسجيل مجاني. راجع التسجيل على Cisco.com للحصول على معلومات حول كيفية التسجيل لحساب Cisco.com وتنزيل برنامج لاسلكي.

س. ما هي منتجات Cisco Aironet المعتمدة ل Wi-Fi؟

أ. راجع منتجات Wi-Fi المعتمدة للحصول على معلومات الاعتماد الحالية.

س. كيف يعمل التجوال؟ من يجول عندما لا يكون هناك قوة إشارة كافية، العميل أو نقطة الوصول؟

أ. التجوال عبارة عن خوارزمية يتم تنفيذها والتحكم فيها بواسطة مهايئ العميل ولا يتم تعريفها بواسطة معايير IEEE. تعتمد وظائف التجوال على جودة الإشارة وليس فقط القرب من نقطة الوصول. لكل بائع منطقه خاص لتنفيذ التجوال. بالنسبة لعملاء Cisco، يتسبب أحد الأحداث التالية في التجوال:

- تم تجاوز الحد الأقصى لعدد محاولات إعادة محاولة البيانات
- أخطأت الكثير من المنارات
- انزياح معدل البيانات
- بدء التشغيل الأولي
- الفاصل الزمني الدوري للعميل (في حالة تكوينه)

لمزيد من المعلومات حول التجوال، راجع كيفية تكوين التجوال لعملاء الشبكة المحلية اللاسلكية وكيفية تحسين إمكانيات التجوال.

س. ما هو التجوال السريع؟

أ. التجوال السريع ميزة لا يتم فيها إرسال بيانات اعتماد العميل إلى خادم المصادقة في كل مرة يصادق فيها العميل. بمجرد مصادقة العميل على خادم AAA، يتم تخزين بيانات الاعتماد مؤقتا في نقطة الوصول. وفي المرة التالية التي يتجول فيها العميل، يقوم نقطة الوصول بمصادقة بيانات الاعتماد وتوفيرها من تلقاء نفسه للعميل دون إرسالها مرة أخرى إلى خادم AAA. ويعمل هذا على توفير الوقت وإتاحة إمكانية إقامة جولات أكثر سرعة من العملاء. لمزيد من المعلومات حول التجوال السريع، راجع قسم فهم التجوال السريع الآمن في تكوين WDS والتجوال الآمن السريع

وادارة الراديو.

س. هل يمكن أن تتلف أجهزة الراديو إذا تم تشغيلها بدون هوائيات مثبتة؟

ألف - وتحذر بعض الجهات المصنعة للمعدات الإذاعية تحديدا من ذلك لأنه يضر بالمرسل. ان معظم قطع معدات الراديو الهواة أو التجارية تحمل هذا التحذير لأنها تعمل بقدرة مرسلة اعلى بكثير. نسبة الموجة الثابتة (SWR) المنعكسة الناتجة عن نقص الهوائي أو الحمل المناسب يمكن أن تلحق الضرر بمرحلة المكبر النهائي المعروفة باسم مكبر الطاقة.

بالنسبة لمعدات Cisco Aironet، يبلغ خرج طاقة جهاز الإرسال 100 ملي واط للفئة 350 و 30 ملي واط للفئة 340، لذلك فمن غير المحتمل حدوث تلف، ولكنه ممكن. إذا كان لديك بالفعل متطلبات لتشغيل الأجهزة بدون هوائيات، فينصح بتقليل طاقة جهاز الإرسال إلى 1-5 ميجا وات أو باستخدام 50-52 أوم "الحمل الأبله" فقط لكي تكون آمنا.

تحذير: لا تقم أبدا بتوصيل منفذ الهوائي لأحد الأجهزة مباشرة بمنفذ الهوائي الخاص بجهاز آخر، لأن ذلك قد يؤدي إلى تلف الأجهزة.

q. ما هي جميع آليات المصادقة المدعومة حاليا من قبل نقاط الوصول (APs) من Cisco؟

أ. هذه قائمة بآليات المصادقة المدعومة حاليا:

- WEP
- WPA - شخصي و WPA2 - شخصي
- WPA - مؤسسي و WPA2 - مؤسسي**ملاحظة:** للحصول على مزيد من المعلومات حول WPA، راجع نظرة عامة على تكوين WPA.
- مصادقة EAP
- مصادقة MAC

هل أحتاج إلى ترخيص لتشغيل شبكات WLAN؟

أ - تعمل معدات الشبكة المحلية اللاسلكية على نطاق ترددي 2،4 جيجاهيرتز و 5 جيجاهيرتز بدون ترخيص. في الولايات المتحدة، تقع أجهزة الطيف الموزع ضمن الجزء 15 من "لجنة الاتصالات الفيدرالية" (FCC) من القواعد التي تحكم الأجهزة غير المرخصة. ومع ذلك، قد تحتاج دول أخرى إلى ترخيص إذا قمت بتشغيل أجهزة في الهواء الطلق بشكل جزئي أو كامل، مثل الجسور من نقطة إلى نقطة. وبالإضافة إلى ذلك، قد تشترط بعض البلدان على مستورد النظام الحصول على ترخيص إتصالات لبيع المنتج.

س. هل يمكنني إستخدام جهازي اللاسلكي على متن طائرة؟

ألف - وفقا للقواعد المعمول بها حاليا في إدارة الطيران الاتحادية، يسمح باستخدام الأجهزة اللاسلكية على الطائرة إذا كانت الطائرة واقفة عند البوابة وكان الباب مفتوحا وإذا سمح باستعمالها في المطار. يجب ألا يتعارض الجهاز مع معدات تشغيل الطيران مثل الرادار الملاحي أو الاتصالات أو خدمات الطوارئ.

تحظر إدارة الطيران الفيدرالية وغيرها من هيئات الطيران المدني في جميع أنحاء العالم إستخدام الأجهزة اللاسلكية على الطائرة التي يكون الباب مغلقا، سواء أكانت جالسة عند البوابة أو على الممر أو في الجو. يجب ان تكون المعدات اللاسلكيه المستعمله علي الطائره (عند فتح الباب عند البوابه) مستوفيه لمتطلبات الجهاز المحلي أو ان تكون قد حصلت علي تنازل من الجهه أو سلطه المطار.

يجب ان تكون الاجهزه اللاسلكيه التي يتم تخزينها علي الطائره لاستخدامها عند البوابه مستوفيه لشروط التصديق لدي الدوله التي وضعت عليها علامه الحامله المحليه كما يجب ان تكون قادره علي العمل ضمن نطاق التردد الخاص بالدوله المستضيفه ما لم يكن هناك تنازل ممنوح لمستخدم النظام. وتقع على عاتق مثبت النظام مسؤولية الحصول على جميع التراخيص والإعفاءات من التكرار والاستخدام.

س. ما هو تداخل القنوات؟

أ. عندما تتشارك أجهزة الراديو الموجودة على نقاط وصول متعددة في نفس القناة أو في قناة قريبة، فإن نطاق التردد يتداخل مع أجهزة أخرى. يتم فقد المعلومات المرسلة إذا كان هناك أي تداخل في القناة. راجع أستكشاف المشكلات التي تؤثر على اتصال التردد اللاسلكي وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات حول كيفية التغلب على المشاكل المتعلقة بتداخل القناة.

س. ما هي النمط العالمي؟

أ. بشكل عام، لا يمكن للعميل اللاسلكي العمل إلا في نطاقه التنظيمي المحلي كما تتحمل إعدادات القناة والطاقة كل مجال. عند إستخدام "الوضع العالمي"، يمكن للعميل ضبط إعدادات القناة والطاقة تلقائيا وفقا للمجال الذي ينتقل إليه. على سبيل المثال، إذا سافر مستخدم من الولايات المتحدة إلى اليابان، يمكن لبطاقة عميل تقوم بتطبيق "الوضع العالمي" ضبط القناة وإعدادات الطاقة تلقائيا وفقا لمجال اليابان. يجب أن تدعم نقطة الوصول (AP) أيضا الوضع العالمي حتى يعمل هذا. يدعم الوضع العالمي لبطاقة عميل Cisco ونقطة الوصول (AP).

س. هل بطاقات الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN) آمنة للاستخدام من منظور صحي لأنها تستخدم ترددات الموجات الصغرية؟

ألف - تكون أجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN) آمنة عند إستخدامها في ظروف التشغيل العادية كما هو مبين في أدلة المستعملين. فمستويات الطاقة هي اقل من مستوى الطاقة في فرن الميكروويف النموذجي. واختبرت وحدات الراديو بواسطة مختبرات إختبار مستقلة وفقا لشتى المعايير المتعارف عليها. سجلت المستويات التي قيست عندما كان الهوائي PCMCIA على بعد 1 سم من المستخدم عند مستوى 10-12٪ من الحد الأقصى المسموح به.

س- تقصر لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) طاقة النظام القصوى على 4 وات من الطاقة المشعة بواسطة الأشعة فوق البنفسجية الفعالة (EIRP) للأنظمة التي لا تتصل من نقطة إلى نقطة. ومع ذلك، يسمح لأي نظام تم إختباره واعتماده بشكل مناسب بأن يتجاوز معيار EIRP بقوة 4 وات لنظام نقطة إلى نقطة. لدي طبقين قطعيين مصوبين لطبق أومني. هل يمكنني أن أتجاوز حد ال 4 واط EIRP إذا أخذت بعين الاعتبار كل رجل من نقطة إلى نقطة؟

أ. لا. تعرف لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) النظام الذي يستخدم هوائيات الكسب الاتجاهي على أنها جزء فقط من النظام الكامل. لا يمكنك تجاوز EIRP بقوة 4 وات لأي من سيقان هذا النظام نظرا لأن النظام بأكمله عبارة عن نقطة إلى عدة نقاط. يتم تحديد هذا الموضوع في حزمة FCC 96-8، والتي تغطي جهاز إرسال طيف التوزيع.

Q. يرى نظام الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN) تداخل التردد اللاسلكي (RFI) أو تداخل كهرومغناطيسي (EMI) من جهاز آخر. ماذا يمكنني أن أفعل؟

أ. نقل معدات Cisco Aironet بعيدا بقدر ما هو عملي عن المصادر المحتملة EMI/RFI أو إعادة توجيه الهوائيات من نقطة إلى نقطة بعيدا عن مصدر RFI/EMI.

أستخدم نطاق تردد مختلف للهاتف وشبكة WLAN.

من المقترح إجراء إستطلاع للموقع قبل تثبيت شبكة WLAN. في إستطلاع الموقع يمكنك الكشف عن جميع أنواع مصادر التداخل. وهذا يشمل مصادر غير 802.11 مثل أفران الميكروويف، والهواتف غير السلكية، وما إلى ذلك. يمكنك تجميع معلومات حول المعلمات الأساسية مثل قوة الإشارة والضوضاء ومعدلات البيانات الموجودة في سيناريو النشر الفعلي. وبناء على ذلك، يمكن تخطيط شبكات WLAN ونشرها وفقا لذلك. لمزيد من المعلومات حول إستطلاع الموقع، ارجع إلى الأسئلة المتداولة حول إستطلاع الموقع اللاسلكي.

س. هل سيكون لمعدات قفز الترددات (FH) الخاصة بمورد آخر يجلس بجوار معدات التسلسل المباشر (DS) أي تأثير سلبي؟

ج. نعم. بطبيعتها، ينتقل منتج FH عبر نطاق الترددات 2.4 بأكمله. وبالتالي، فإنه يتسبب في تداخل منتجات شبكة WLAN 802.11 b/g التي تعمل بسرعة 2.4 جيجاهرتز. لا توجد طريقة للتحكم في نقلات وحدة FH.جرب خطوة أو كل الخطوات التالية:

- قم بتغيير موقع نقطة الوصول و/أو قاعدة الهاتف غير المتصل.
- قم بالتبديل إلى القناة 1 على نقطة الوصول. إذا لم ينجح ذلك، فحاول تجربة القناة 11.
- أستخدم هوائي عن بعد على بطاقة العميل إذا كانت بطاقة PCI أو قائمة على ISA وكان لديك هذا الخيار.
- قم بتشغيل الهاتف مع الهوائي المخفض، إذا كان ذلك خيارا.
- وفي حالة فشل كل شيء آخر، أستخدم هاتف بسرعة 900 ميغاهيرتز بدلا من هاتف بسرعة 2،4 غيغاهيرتز.

س. نظام WLAN الخاص بي يرى تداخل من هاتف لا سلكية. ماذا يمكنني أن أفعل؟

أ - تعمل معظم الهواتف التي لا تحتوي على أسلاك بتردد 2،4 جيجاهيرتز، وهي مصدر رئيسي آخر للتداخل. انظر هل سيكون لمعدات FH الخاصة بمورد آخر يجلس بجوار أجهزة التتابع المباشر (DS) أي تأثير سلبي؟ لمزيد من المعلومات.

س- ما هي السرعة القصوى للمعايير 802.11 أ، ب، ج؟

ج. يبلغ أقصى سرعة للطراز 802. 11 11b ميجابت في الثانية، بينما تبلغ سرعة المحول 802. 11g و 802. 54 11a ميجابت في الثانية.

Q. هل تدعم Cisco حاليا شبكة 802.11n؟

ج. نعم. تدعم Cisco شبكة 802. 11n. ومع ذلك، يتم دعم شبكة 802.11n فقط في نقاط الوصول من السلسلة 1250 Series APs حاليا. لمزيد من المعلومات حول شبكة 802.11n، ارجع إلى إرشادات التصميم والنشر عبر شبكة 802.11n من Cisco (للعملاء المسجلين فقط).

س. ما هو الهوائي الذي يجب إستخدامه لنقطة وصول Cisco Aironet 1010؟

أ. لهذا الجهاز هوائي مدمج. لا تحتاج لتوصيل هوائي.

يحتوي الدليل المرجعي لهوائي Cisco Aironet على جميع المعلومات حول أنواع الهوائيات والملحقات المختلفة التي توفرها Cisco كجزء من حل Cisco WLAN.

لدي نقطة وصول على بعد 50 قدما من موكلي. الإشارة ضعيفة للغاية وهناك تداخل كبير في المسار (وحدات تخزين الورق). ماذا يجب ان افعل للحصول على تغطية ملائمة؟

ألف - تركيب هوائي للكسب العالي لزيادة الإرسال والاستقبال حتى يمكن التقاط الإشارة على مسافة أطول بسهولة.

س. ما نوع الهوائيات التي يجب أن أستخدمها في الجسور؟

ألف - هناك أنواع مختلفة من الهوائيات الخارجية المصممة للاستخدامات الخارجية فقط. أختر واحدا منها وفقا للمتطلبات الفردية (الياغي، الصحن، وهكذا). راجع دليل مراجع مهايئات وملحقات Cisco Aironet للحصول على مزيد من المعلومات حول الهوائيات.

س. أين يجب تثبيت نقطة الوصول الخاصة بي؟

أ. يعتمد وضع نقطة الوصول في مكان واحد على طبيعة المكان الفعلي الذي تحتاج فيه إلى تغطية شبكة محلية لاسلكية. ويتوقف ذلك أيضا على نوع المرفق، والمكتب، وغرفة الاجتماعات، والمنزل، وما إلى ذلك). المواد المستخدمة

في المكان الفيزيائي لها دور مهم. توصي Cisco بشدة بإجراء إستطلاع للموقع قبل وضع أي نقطة وصول. ارجع إلى الأسئلة المتداولة حول إستطلاع الموقع اللاسلكي للحصول على تفاصيل حول كيفية إجراء إستطلاع للموقع.

q. هل توفر Cisco أي برنامج إدارة أو جهاز لإدارة نقاط الوصول المتعددة (APs)؟

ج. نعم. توفر Cisco جهاز إدارة يعرف باسم محرك حلول الشبكة المحلية اللاسلكية (WLSE) لإدارة نقاط الوصول المتعددة. يمكنك دفع عمليات التهيئة وترقية البرامج الثابتة في آن واحد للحصول على نقاط وصول متعددة. ويمكن رصد البيئة اللاسلكية التي تعمل فيها نقاط الوصول والتحكم فيها بواسطة الشبكة المحلية اللاسلكية (WLSE) من خلال جمع معلومات التردد اللاسلكي بشكل دوري من نقاط الوصول (APs). لمزيد من المعلومات حول WLSE، ارجع إلى دليل المستخدم ل CiscoWorks WLSE و 2.13، WLSE Express.

س. ما هو التحكم في طاقة الإرسال الديناميكي (DTPC) وكيف يعمل؟

أ. DTPC هو منارة وعنصر معلومات تحقيق يتيح لنقطة الوصول بث طاقة الإرسال الخاصة بها. ويمكن للعملاء إستخدام هذه المعلومات لتكوين أنفسهم تلقائيا لتلك الطاقة أثناء إرتباطهم بنقطة الوصول تلك. بهذه الطريقة، يبث كلا الجهازين في نفس المستوى. يعدل هاتف Cisco Wireless IP Phone 7920 تلقائيا طاقة الإرسال الخاصة به إلى نفس مستوى نقطة الوصول المقترنة بها. ارجع إلى خوارزمية التحكم في الطاقة الإرسال للحصول على مزيد من المعلومات.

س. ما الفرق بين 802.3 جسر و 802.11 جسر؟

أ. الجسر هو جهاز يربط شبكتين أو أكثر. ويمكن فصل الجسور عن بعضها البعض باستخدام نوع الوسائط الذي تتصل به. إذا كانت هناك شبكتين سلكيتين يتم دمجهما معا، فإن هذه الشبكات تسمى جسر 802.3 بينما الشبكات التي تربط الشبكة اللاسلكية بالشبكة السلكية تسمى جسور 802.11. 802.3 إطارات تختلف في الشكل والطول عن إطارات 802.11 frame. للاتصال فيما بينهم، يجب أن تكون هناك ترجمة للإطار من تنسيق إلى آخر. تتم الترجمة عادة حسب نقطة الوصول.

س. إذا كنت أرغب في تركيب هوائي على مسافة معينة من نقطة الوصول (AP) أي كابل توصيل أحتاجه بين نقطة الوصول والهوائي؟

أ. هناك نوعان من الكبلات التي توفرها Cisco لتركيب الهوائي بعيدا عن وحدة الراديو كبل LMR600 من النوع LMR400. وهذه كبلات منخفضة الفقدان تم تصميمها للحصول على كفاءة أفضل. أحلت ل كثير معلومة، cisco Aironet هوائيات وملحقات مرجع مرشد.

معلومات ذات صلة

- تنزيلات Cisco للمنتجات اللاسلكية
- دليل تكوين برنامج نقطة الوصول Cisco Aironet ل VxWorks
- دليل تكوين برنامج نقطة وصول Cisco Aironet ل IOS
- موارد الدعم اللاسلكي
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).