إستخدام وحدة المعالجة المركزية على محولات Catalyst 4500/4000 و 2948G و 2980G و 4912G التي تعمل ببرنامج CatOS

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
فهم إستخدام وحدة المعالجة المركزية على محولات Catalyst 4500/4000 و 2948G و 2980G و 4912G
عرض نموذجي لاستخدام أمر وحدة المعالجة المركزية (CPU)
أسباب إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) العالي
زمن انتقال إختبار الاتصال
التوصيات
معلومات ذات صلة

المقدمة

يزود هذا وثيقة معلومة حول الإنتاج من **العرض عملية cpu** أمر عندما أنت تصدر الأمر على ال cisco مادة حفازة 4000/4500، 2980G، 2948G، و 4912G مفتاح أن يركض مادة حفازة CatOS) os) نظام برمجية. يوضح هذا المستند كيفية تحديد أسباب إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) عالية على هذه المحولات. كما يسرد المستند بعض سيناريوهات التكوين أو الشبكة المشتركة التي تتسبب في إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) بشكل كبير على سلسلة Catalyst 4500.

ملاحظة: إذا قمت بتشغيل محولات Catalyst 4500/4000 Series المستندة إلى برنامج Cisco IOS، فارجع إلى إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) العالي على محولات Catalyst 4500/4000 المستندة إلى برنامج Cisco IOS.

ملاحظة: في هذا المستند، تشير الكلمات switch والمحولات إلى محولات Catalyst 4500/4000 و 2948G و 2980G و 4912G.

مثل موجهات Cisco، تستخدم المحولات الأمر **show process cpu** لعرض إستخدام وحدة المعالجة المركزية لمعالج Supervisor Engine (محرك المشرف) في المحول. ومع ذلك، نظرا للاختلافات في آليات إعادة التوجيه والبنى بين الموجهات والمحولات من Cisco، فإن الإخراج النموذجي لأمر **وحدة المعالجة المركزية show process** يختلف بشكل ملحوظ. ويختلف معنى الناتج أيضا.

وتوضح هذه الوثيقة هذه الاختلافات. يصف المستند إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) على المحولات وكيفية تفسير إخراج أمر **show process cpu**.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية ل:

- مادة حفازة 4000/4500 مفتاح أن يركض CatOS
- مادة حفازة 2948g مفتاح
- مادة حفازة 2980g و 2980g-a مفتاح
- مادة حفازة 4912G مفتاح

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

فهم إستخدام وحدة المعالجة المركزية على محولات Catalyst 4500/4000 و 2948G و 2980G و 4912G

تستخدم الموجهات المستندة إلى البرامج من Cisco البرامج لمعالجة الحزم وتوجيهها. يميل إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) على موجه Cisco إلى الزيادة حيث يقوم الموجه بتنفيذ المزيد من معالجة الحزم وتوجيهها. لذلك، يمكن أن يوفر الأمر **show process cpu** إشارة دقيقة بدرجة كبيرة إلى حمل معالجة حركة المرور على الموجه.

لا تستخدم محولات Catalyst 4500/4000 التي تعمل بنظام التشغيل CatOS و 2948G و 2980G و 4912G وحدة المعالجة المركزية بنفس الطريقة. وتتخذ هذه المحولات قرارات إعادة التوجيه في الأجهزة، وليس في البرامج. لذلك، عندما تقوم المحولات باتخاذ قرار إعادة التوجيه أو التحويل لمعظم الإطارات التي تمر عبر المحول، فإن العملية لا تتضمن وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمحرك المشرف.

وبدلا من ذلك، تقوم وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمحرك المشرف بتنفيذ وظائف مهمة أخرى. وتتضمن الوظائف التي تقوم بها ما يلي:

- المساعدة في تعلم عنوان MAC وتشيخ**ملاحظة:** يسمى أيضا تعلم عنوان MAC إعداد المسار.
- تشغيل البروتوكولات والعمليات التي توفر التحكم في الشبكةوتتضمن الأمثلة بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وبروتوكول أستكشاف Cisco (CDP) وبروتوكول خط اتصال الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) وبروتوكول التوصيل الديناميكي (DTP) وبروتوكول تجميع المنفذ (PAgP).
- يعالج شبكة إدارة حركة مرور أن يكون معد ل إلى ال sc0 أو me1 قارن من المفتاحوتتضمن الأمثلة Telnet أو HTTP أو حركة مرور بروتوكول إدارة الشبكة البسيط (SNMP).

يوفر الأمر **show process cpu** معلومات حول وحدة المعالجة المركزية (CPU) في Supervisor Engine (المحرك المشرف)، بينما لا توفر أجهزة المحول التي تتخذ قرارات إعادة التوجيه هذه المعلومات. لذلك، لا يرتبط إخراج الأمر مباشرة بأداء التحويل أو حمل حركة مرور البيانات من المحولات.

عرض نموذجي لاستخدام أمر وحدة المعالجة المركزية (CPU)

يمكنك تحديد مكان المشاكل والإصلاحات المحتملة إذا:

- أصدرت **العرض-tech دعم** أمر أو **العرض عملية cpu** أمر من ك cisco أداة.
- أستخدم أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط).

في بعض الحالات، حتى المحول الذي يمر قليلا أو لا يرسل حركة مرور إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) الذي يكون أعلى من المعتاد مع المحولات الأخرى المستندة إلى CatOS. يعرض إخراج أمر **show process cpu** إستخدام وحدة المعالجة المركزية المرتفع هذا.

ملاحظة: أمثلة على المحولات الأخرى المستندة إلى CatOS هي المحولات من السلسلة Catalyst 5500/5000 و 6000/6500.

على محول Catalyst 4003 أو 4006 أو 2948G أو 2980G أو 4912G، يكون إستخدام وحدة المعالجة المركزية النموذجي من 1 إلى 30 في المائة. على محول Catalyst 4006 الذي قمت بتثبيت وحدة أو أكثر من وحدات WS-X4148-RJ45V النمطية، يكون الاستخدام النموذجي أعلى. وعادة يكون الاستخدام النموذجي 20-50 في المئة. ويكون الاستخدام أعلى لأن هذه الوحدات النمطية تنفذ مراقبة إضافية للمنفذ لاكتشاف هواتف IP المتصلة. تحتاج الوحدات النمطية إلى اكتشاف الهواتف المتصلة بحيث يمكن تطبيق الطاقة المضمنة، إذا لزم الأمر.

بصفة عامة، لا تزيد هذه النسب المئوية بالتناسب مع مقدار حركة المرور التي تمر عبر المحول. لذلك، سواء كان المحول خاملا تماما أو قام بتمرير كميات كبيرة من حركة المرور، فإن متوسط نسب إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) لا يتغير بشكل ملحوظ.

بشكل نموذجي، تكون عمليات الاستخدام الأعلى في المائة هي عمليات تحويل النفقات العامة والمسؤول. يبدي هذا مثال الإنتاج من **العرض عملية cpu** أمر على مادة حفازة 4006 مفتاح مع مشرف محرك ii أن يركض CatOS:

ملاحظة: تم منع بعض المخرجات من أجل الوضوح.

```
Console> (enable) show processes cpu

CPU utilization for five seconds:  43.72%
one minute:  43.96%
five minutes:  34.17%

        PID Runtime(ms) Invoked    uSecs    5Sec    1Min    5Min    TTY Process
-------------- --- ------- ------- ------- -------- ---------- ----------- ---
Kernel and Idle  -2 65.83%  56.04%  74.28%        0          0   143219346   1
      SynConfig  -2 2.00%   2.00%   2.84%   330000    1313358     5237943   3
gsgScpAggregati  -2 1.00%   1.00%   1.97%     2000   92798429     4378417  13
      SptBpduRx  -2 1.00%   1.00%   1.23%    14000    8548403     2692969  19
        Console   0 2.00%   2.00%   2.77%     9000   92798314     6702117  84
Packet forwardi   0 4.31%   4.22%   4.26%    12499   16190292     9382372  97
Switching overh   0 17.50%  19.57%  16.64%    9352    7904296    23438905  98
 Admin overhead   0 0.98%   1.04%   1.19%    57968    1443242     2271479  99

(Console> (enable
```

تحويل التكاليف هو في الواقع عملية تتكون من عدة عمليات فرعية. تتعامل العمليات الفرعية مع هذه المهام:

- التعرف على العناوين لعناوين MAC الجديدة**ملاحظة:** يسمى أيضا تعلم عنوان MAC إعداد المسار.
- التقادم العادي لإدخال المضيف، بالإضافة إلى التقادم السريع، بسبب إستقبال وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs) الخاصة بإعلام تغيير مخطط TCN (STP)
- معالجة الحزمة لحركة مرور التحكم، مثل DTP، VTP، CDP، STP BPDUs، و PAgP
- معالجة الحزمة لحركة مرور الإدارة، مثل Telnet و SNMP و HTTP، بالإضافة إلى حزم البث والبث المتعدد في الشبكات الفرعية sc0 أو me1

Admin Overhead هي عملية لإدارة أجهزة المحول. يقوم المسؤول بمعالجة هذه المهام:

- الدائرة المدمجة الخاصة بتطبيق بنية المحول (ASIC) وإدارة الأجهزة الأخرى

- إدارة ASIC لبطاقة الخط
- مراقبة المنفذ

أسباب إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) العالي

بما أن العرض النموذجي يعالج أمر وحدة المعالجة المركزية إستخدام قسم من هذا وثيقة يذكر، ال CPU نموذجي إستعمال على مادة حفازة 4000/4500 sery مفتاح أعلى من على آخر CatOS-based مفتاح. هذا آخر مفتاح يتضمن المادة حفازة 5000/5500 و 6000/6500.

ومع ذلك، في بعض الحالات، يمكن أن يتجاوز إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمحرك المشرف هذا النطاق المتوقع. يمكن أن يتجاوز إستخدام وحدة المعالجة المركزية النطاقات النموذجية على المحول لهذه الأسباب:

- **تعلم العنوان**- يتم إعادة توجيه الإطار الأول في أي تدفق من عنوان MAC المصدر إلى عنوان MAC للوجهة إلى وحدة المعالجة المركزية Supervisor Engine (المحرك المشرف). باستخدام عملية إعادة التوجيه هذه، يمكن أن يحدث تعلم العنوان. بمجرد أن تقوم وحدة المعالجة المركزية (CPU) بإعداد المسار في الأجهزة، يتم تحويل الإطارات التالية التي تستخدم عناوين MAC للمصدر والوجهة نفسها في الأجهزة. وحدة المعالجة المركزية ليست لها أية مشاركة. لذلك، إذا كان يجب على وحدة المعالجة المركزية (CPU) معرفة عدد كبير من عناوين MAC في فترة زمنية قصيرة، فيمكن زيادة إستخدام وحدة المعالجة المركزية. يرتفع الاستخدام أثناء إعداد المسارات. يحتاج المحول إلى تعلم عدد كبير من عناوين MAC في فترة قصيرة عند، على سبيل المثال، بداية يوم العمل أو بعد الغداء مباشرة. في هذه الأوقات، يقوم العديد من المستخدمين بتشغيل أنظمتهم أو تسجيل الدخول إلى الشبكة.
- تتسبب **شبكات STP TCN الموجودة في** وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs) الخاصة **بالشبكة**—TCN في قيام المحول بإجراء شيخوخة سريعة على عناوين MAC التي تعلمها المحول. ونتيجة لذلك، يتم إرسال العديد من الإطارات إلى وحدة المعالجة المركزية (CPU) لتعلم العناوين وإعداد المسار. لذلك، أنت ينبغي وجدت الجذر سبب ال TCNs ومنعت التكرار. وهذه بعض الأسباب المحتملة:منفذ في الشبكة الذي يرفرفالأجهزة المضيفة التي تقوم بتشغيل المنافذ التي ليس لديها بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) طراز PortFast أو خفضها
- يجب **أن** يتم رفع **إستلام حركة مرور البث الزائدة على واجهات الإدارة (sc0 أو me1)**—عمليات البث في الشبكات الفرعية للإدارة/شبكة VLAN إلى مستوى مرتفع بما يكفي فوق مكدس البروتوكولات على المحول لتحديد ما إذا كان Supervisor Engine (محرك المشرف) هو المستلم المقصود لحركة المرور. وتتضمن أمثلة حركة المرور التي يمكنها زيادة إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) على المحول ما يلي:بروتوكول معلومات توجيه تبادل حزم الشبكة البينية (IPX)/بروتوكول إعلان الخدمة (RIP/SAP)حركة مرور التحكم في AppleTalkإطارات نظام الإدخال/الإخراج الأساسي لشبكة البث (NetBIOS)تطبيقات IP القديمة التي تستخدم البث
- **حركة مرور الإدارة الزائدة** — يمكن أن تتسبب حركة مرور إدارة معينة في إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) بشكل كبير على المحول. ومن الأمثلة على ذلك اقتراع SNMP المتكرر بشكل خاص.
- **برمجية يحول حركة مرور**— عندما يستعمل أنت الطبقة 3 وحدة نمطية، تذكرت أن كل حركة مرور أن يبلغ المسحاج تخديد على ال VLAN أهلي طبيعي يكون وجهت في برمجية. لهذا الوضع تأثير ضار على أداء المحول. لا يعالج الرمز البالغ الصغر على WS-X4232-L3 حزم 802.1Q التي تأتي على شبكة VLAN الأصلية بدون علامات تمييز. وبدلا من ذلك، تنتقل الحزم إلى وحدة المعالجة المركزية، وتقوم وحدة المعالجة المركزية بمعالجة الحزم. تؤدي هذه العملية إلى إستخدام عال لوحدة المعالجة المركزية إذا كانت وحدة المعالجة المركزية تتلقى الحزم بدون علامات تمييز بمعدل مرتفع على واجهات VLAN الفرعية الأصلية. لذلك، خلقت VLAN وهمي (أي لا يحتوي على أي مستعمل حركة مرور) بما أن ال VLAN أهلي طبيعي.**ملاحظة:** قم بإنشاء شبكة VLAN وهمية كشبكة VLAN الأصلية على روابط خطوط الاتصال بين الموجه والمحول. تقوم وحدة المعالجة المركزية بتوجيه جميع حركة مرور البيانات التي ترسل على شبكة VLAN الأصلية، والتي يكون لها تأثير ضار على أداء المحول. خلقت VLAN إضافي أن أنت لا يستعمل أي مكان آخر في الشبكة وجعلت هذا VLAN ال VLAN أهلي طبيعي ل الشنطة خطوة بين المسحاج تخديد والمفتاح.

زمن انتقال إختبار الاتصال

وهناك مفهوم خاطئ آخر وهو أن زمن وصول إستجابة إختبار الاتصال هو نتيجة لاستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) بشكل كبير على محرك المشرف على المحول. يحدث زمن انتقال الاستجابة عند إختبار اتصال واجهة sc0 للمحول. زمن انتقال الاستجابة أكبر من 10 ملي ثانية.

معالجة الطلب والرد لبروتوكول رسائل التحكم في الإنترنت (ICMP) هي مهمة ذات أولوية منخفضة على Supervisor Engine (محرك المشرف). هناك العديد من المهام الأكثر أهمية لها الأولوية على إنشاء إستجابة إختبار الاتصال. لذلك، تتميز أوقات إستجابة إختبار الاتصال التي تتراوح من 7 إلى 10 ملي ثانية بشكل نموذجي، حتى على محول خامل بالكامل. على مفتاح مشغول بشكل خاص، يمكن أن تكون أوقات الاستجابة أطول.

ومع ذلك، تتم إعادة توجيه إختبارات الاتصال من خلال المحول عادة في الأجهزة. في هذه الحالات، يرى المحول طلب صدى ICMP والرد كإطارات بيانات بسيطة. يتكون زمن انتقال الاستجابة من:

- تأخير إعادة التوجيه من خلال المحولوعادة ما يكون هذا تأخيرا قصيرا جدا، بترتيب ميكروثانية.
- زمن انتقال مكدسات IP في العملية والاستجابة لطلبات إختبار الاتصال والردود
- أي تأخير آخر في الشبكة يجب أن تجتازه حزم ICMPومثال على هذا التأخير هو عدة نقلات لموجهات.
- عمليات إعادة توجيه IP غير ضرورية بسبب الاستخدام الواسع للتوجيه الثابت

التوصيات

لا يعكس إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمحرك المشرف أداء إعادة توجيه الأجهزة للمحول. مع ذلك، يجب أن تقوم بتحديد الأساس ومراقبة إستخدام وحدة المعالجة المركزية لمحرك المشرف.

1. وضع أساس لاستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمحرك المشرف للمحول في شبكة حالة مستقرة مع أنماط حركة المرور العادية والحمولة.لاحظ العمليات التي تقوم بإنشاء أعلى إستخدام لوحدة المعالجة المركزية.
2. عند أستكشاف أخطاء إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) وإصلاحها، فكر في الأسئلة التالية:ما هي العمليات التي تقوم بإنشاء أعلى إستخدام؟ هل تختلف هذه العمليات عن خط الأساس؟هل وحدة المعالجة المركزية (CPU) مرتفعة باستمرار، مقارنة بالمستوى الأساسي؟ أم أن هناك إرتفاعات كبيرة في الاستخدام، ثم عودة إلى مستويات خط الأساس؟هل هناك TCNs في الشبكة؟ أو هل تم تكوين الارتباطات المتكررة بشكل صحيح باستخدام معلمات الشجرة المتفرعة لتجنب حلقات التكرار؟**ملاحظة:** تعطيل منافذ التدفق أو منافذ المضيف مع تعطيل STP PortFast بسبب TCNs.هل هناك بث مفرط أو حركة مرور متعدد البث في الشبكات الفرعية للإدارة/شبكة VLAN؟هل هناك حركة مرور بيانات إدارة مفرطة، مثل إستطلاع SNMP، على المحول؟
3. إن يمكن، عزلت الإدارة VLAN من VLANs مع مستعمل حركة مرور بيانات، خصوصا يعزل بث حركة مرور.وتتضمن أمثلة هذا النوع من حركة المرور IPX RIP/SAP و AppleTalk وحركة مرور البث الأخرى. ويمكن أن تؤثر حركة المرور هذه على إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) في Supervisor Engine، وفي الحالات القصوى، يمكن أن تتداخل مع التشغيل العادي للمحول.
4. ضع في الاعتبار ترقية محول.بالنسبة لمحركات المشرف Catalyst 4500/4000 Series Supervisor Engines والمحولات التي تعمل بنظام التشغيل CatOS، ضع في الاعتبار ترقية المحول لإصدار 5.5(7) أو إصدار أحدث.تدمج هذه الإصدارات العديد من عمليات التحسين المتعلقة بوحدة المعالجة المركزية، وخاصة في مجال عمليات تحويل العمليات الفرعية.في الإصدار 6.4.4 من CatOS والإصدارات الأحدث، هناك امتداد لفترة انتهاء مهلة طلب الإدارة. يمكن أن يمنع ملحق فترة المهلة العديد من حالات انتهاء المهلة المؤقتة لحزم التحكم العابرة التي يمكن أن تتسبب فيها وحدة المعالجة المركزية (CPU) المشغولة.**ملاحظة:** الإصدارات 6.1(1) وما بعد تدعم المادة حفازة 2980g-a.

معلومات ذات صلة

- إستخدام عال لوحدة المعالجة المركزية على محولات Catalyst 4500/4000 القائمة على برنامج Cisco IOS
- إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) العالي للمحول Catalyst 6500/6000 Switch

- أستكشاف الأخطاء وإصلاحها باستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) عالية للمحولات من السلسلة Catalyst 3750
- دعم منتجات الشبكات المحلية (LAN)
- دعم تقنية تحويل شبكات LAN
- 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).