ميزات حماية الحمل الزائد ل ASR5x00 MME

المحتويات

المقدمة
حماية MME
حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد معدل الإرفاق
حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد الترحيل
عينة من التكوين
حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد DDN (خدمة وظيفة GatewayWay، وحماية MME)
حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد فشل مسار EGTP
عينة من التكوين
التحكم في الازدحام المحسن
حدود حالات الازدحام
مستويات الحدود والتفاوتات
حدود وحدة المعالجة المركزية (CPU) للتحكم في الخدمة
حدود وحدة المعالجة المركزية (CPU) للنظام
حدود ذاكرة النظام
معلومات ذات صلة

المقدمة

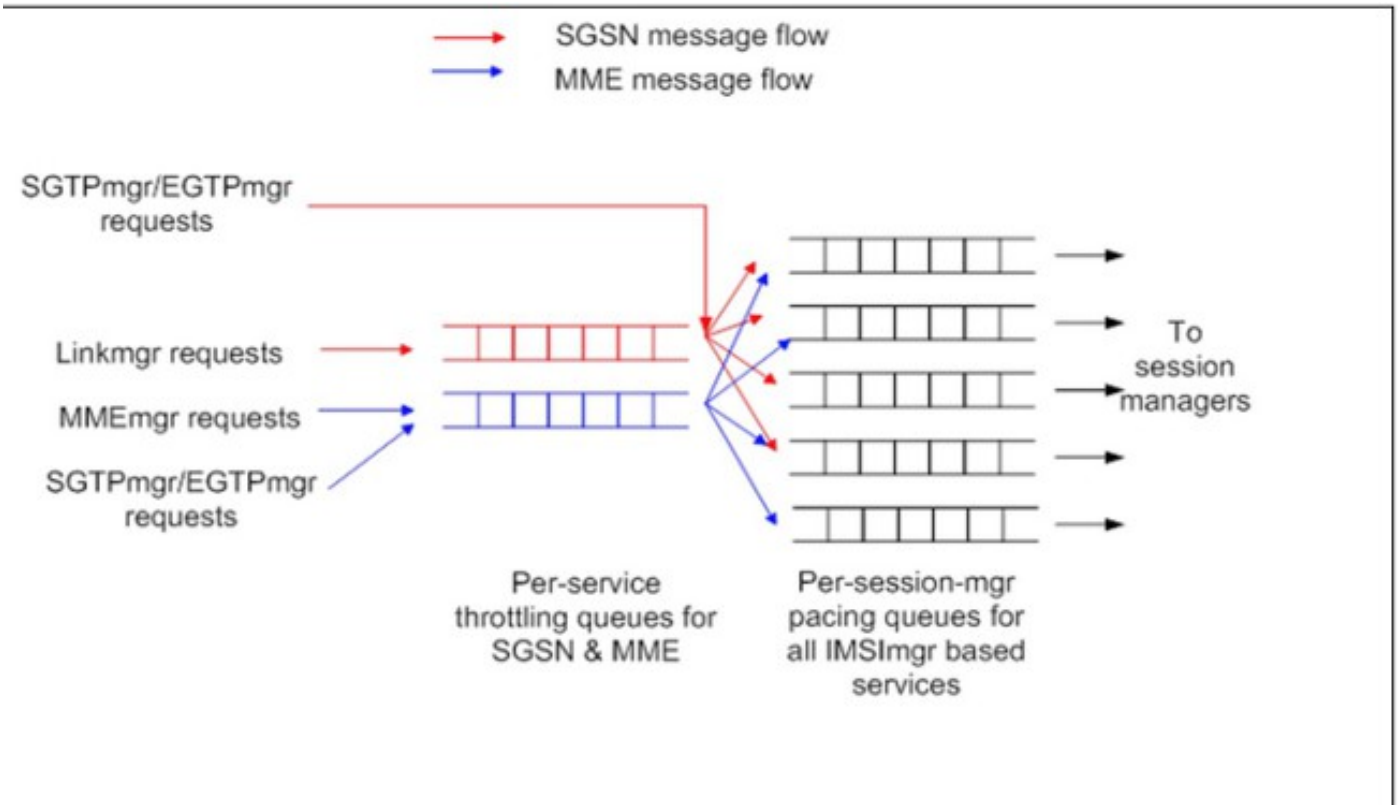
يسلط هذا المستند الضوء على العديد من أساليب وميزات حماية الحمل الزائد لوحدة إدارة التنقل (MME) المتوفرة على سلسلة موجه خدمات التجميع (ASR 5000) من Cisco. في سلسلة ASR 5000، توفر Cisco للعميل وسائل متعددة لتحقيق التحكم، وتشرح هذه المقالة الميزات وأوامر CLI ذات الصلة.

حماية MME

حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد معدل الإرفاق

يقوم تقييد معدل الإرفاق بحماية عناصر الشبكة المجاورة مثل خادم المشترك المنزلي (HSS) ووظيفة السياسة وقواعد الشحن (PCRF) وخادم الشحن عبر الإنترنت (OCS) وموارد MME الداخلية مثل IMSIMGR و SESMGR. إرفاق عمليات تقييد المعدل المكالمات الجديدة التي تصل إلى IMSIMGR، مثل Attach و InterMME/Service Tracking Area Update (TAUs) GPRS Supporting Node (SGSN).

تظهر هذه الصورة تدفق الرسائل للمكالمات وقوائم الانتظار الخافتة.



لحماية IMSIMGR) MME و SESMGR وما بعده)، يجب تحديد *معدل التقييد ووقت الانتظار في قائمة الانتظار* *ووقت حجم قائمة الانتظار*. يعتمد *معدل التقييد* على نموذج مكالمة MME نظرا لأن سعة MME تعتمد على نموذج المكالمة.

بالنسبة إلى MME، يعد حساب معدل الكبح بسيطا نسبيا، أستخدم أحداث المكالمات القياسية في الثانية (CEPS) في الشبكة بالإضافة إلى معدل السماح. كما قد تحتاج إلى مراعاة سعة قاعدة بيانات نظام التشغيل HSS أيضا إذا كانت هناك حاجة إلى حماية نظام التشغيل HSS.

مثال

في ساعات العمل، تتعامل MME مع ما يصل إلى 170 إلى 200 مكالمة في الثانية (Attach+ Inter TAU). في حالة فشل أحد المواقع، قد يصل ما يصل إلى 350 إلى 370 مكالمة في الثانية إلى دقيقة واحدة فقط. بموجب معدل الاتصال هذا، يرتفع إستخدام MME بنسبة تقارب 80٪ و400 مكالمة في الثانية وهو المستوى الأمثل للحد من معدل التقييد من أجل تجنب الحمل الزائد لإرسال الإشارات داخل مربع MME.

وقت *انتظار قائمة الانتظار* بشكل افتراضي هو 5 ثوان. وهو مثالي للعملاء. حجم *قائمة الانتظار* افتراضيا هو 2500. وهو مثالي للعملاء.

أمر التكوين هو التالي.

```
asr5k(config)#network-overload-protection mme-new-connections-per-second
        new_connections action attach { drop | reject-with-emm-cause
{congestion | network-failure | no-suitable-cell-in-tracking-area }
  tau { drop | reject-with-emm-cause { congestion | network-failure
no-suitable-cells-in-tracking-area | no-sec-ctxt-in-nw} fwd-reloc |
{<drop | reject} }{wait-time <wait-time>} {queue-size <queue-size }
```

new_connections
تحديد عدد إتصالات MME الجديدة التي سيتم قبولها في الثانية. يجب أن يكون عددا صحيحا من 50 إلى 5000. الافتراضي هو 500.

الإجراء

يحدد الإجراء الذي يجب إتخاذه عندما تصبح قائمة انتظار الحزم ممتلئة. كلما تم تلقي إتصالات جديدة في MME، يتم وضعها في قائمة انتظار الحزم وتعالج الرسائل من قائمة الانتظار بمعدل تم تكوينه. عند تجاوز قائمة الانتظار (بسبب المعدل الوارد المرتفع)، بناء على "الإجراء" الذي تم تكوينه، يتم إسقاط الحزم أو رفضها.

حجم قائمة الانتظار
يحدد الحد الأقصى لحجم قائمة انتظار الحزم المستخدمة للتخزين المؤقت للحزم. يجب أن يكون عددا صحيحا من 250 إلى 25000. الافتراضي هو 2500.

عينة من التكوين

```
network-overload-protection mme-new-connections-per-second 400 action attach
reject-with-emm-cause no-suitable-cell-in-tracking-area tau
reject-with-emm-cause no-suitable-cell-in-tracking-area fwd-reloc drop
```

الآن يتم تعيين معدل الاتصال في الثانية إلى 400، ويكون الإجراء هو الرفض الذكي بالسبب #15 لإعادة اتصال أجهزة المستخدم (UE) بتقنيات الوصول اللاسلكية المختلفة (RATs). تم تعيين وقت الانتظار على الافتراضي (5 ثوان) وحجم قائمة الانتظار هو 2500.

ملاحظة: يفضل إجراء "رفض" مع EMM السبب رقم 15 "منطقة عدم ملائمة لتتبع الخلايا" لأن المكالمات المرفوضة مع رقم 15 لن تعود في الغالب إلى الوصول إلى MME وستذهب إلى طبقات مختلفة من RAT (2G، 3G)). يتم إستخدام الإجراء "drop" لخدمة نقل النظام الفرعي للشبكة اللاسلكية (SRNS) للاستخدام المستقبلي وسيمنع إعادة الاتصال السريع ب MME بعد الرفض.

حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد الترحيل

يحمي تقييد ترحيل الصفحات موارد MME الداخلية (MMEMGR) كموارد eNodeB/الراديو (إذا لزم الأمر). يجب تطبيق حد المعدل هذا على جميع الأجهزة المرتبطة ب eNodeB مع MME لهيكل ASR 5000 معين. S1 تكون طلبات ترحيل الصفحات إلى eNodeB محددة بمعدل قيمة الحد هذه. S1 يتم إسقاط طلبات ترحيل الصفحات إلى eNodeB التي تتجاوز هذا الحد.

بالنسبة إلى MME، يكون حساب معدل التقييد بسيطا نسبيا، خذ معدل ترحيل الخروج القياسي في الشبكة بالإضافة إلى التفاوت. (هذا مبني على قرار فريق التصميم فقط).

مثال

في ساعات العمل المشغولة، يمكن لكل MME معالجة ما يصل إلى 35000 رسالة ترحيل في الثانية. في حالة حدوث عطل واحد بالموقع، قد يتم نقل ما يصل إلى 70000 صفحة في الثانية من حاوية واحدة. تحت معدل الترحيل هذا، يرتفع إستخدام MMEMGR) MME) بنسبة تقارب 80٪ و*70000 إلى 80000* صفحة في الثانية ليكون المستوى الأمثل للحد من معدل التقييد من أجل تجنب إرسال إشارات S1 الزائدة عبر MMEMGR.

ومع ذلك، يكون المعدل محدودا لكل متوسط eNodeB. يبلغ متوسط المعدل لكل eNodeB (في حالة 6500 10 (eNodeB صفحات في الثانية. ومع ذلك، فإن مناطق التعقب (TAs) غير متساوية في عدد المشتركين ويتم تحميل مختلف TA/member eNodeB بترحيل الصفحات بشكل مختلف. في حالة وجود *ضعف* الفرق في حجم TA مقابل متوسط عدد المشتركين لكل TA، يكون معدل كل eNodeB هو *20*. في حالة 20 *ضعف* الفرق في حجم TA مقابل متوسط عدد المشتركين لكل TA، سيكون المعدل لكل *200* eNodeB. هذا يعني أن الميزة تصبح أكثر فعالية في الحالات التي يتم فيها تحميل TA (في عدد المشتركين) بشكل متساو.

وهناك إجراء آخر ينبغي إتخاذه بالتوازي وهو تنشيط عملية ترحيل البيانات الذكية. ارجع إلى قسم "TAI Mgmt DB و LTE Paging" في دليل إدارة ASR 5000 MME.

أمر التكوين هو التالي:

```
asr5000(config)# network-overload-protection mme-tx-msg-rate-control enb s1-paging
```

- تعرف حماية الحمل الزائد للشبكة حماية الحمل الزائد للشبكة
- يقوم جهاز التحكم في معدل معدل الرسالة mme-tx-msg بتعريف التحكم في معدل رسائل MME لكل متوسط eNodeB
- يحدد s1-paging التحكم في معدل الرسائل لترحيل S1
- <rate> يحدد حد المعدل في الرسائل في الثانية لكل eNodeB - النطاق (من 1 إلى 65535)

عينة من التكوين

```
network-overload-protection mme-tx-msg-rate-control enb s1-paging 200
```

ملاحظات:
- الحد الأقصى للمعدل موضوع لمزيد من الضبط، في إتجاه تنازلي. أساس الضبط هو عدد المشتركين (عدد ترحيل الصفحات) عبر TAs (يلزم وجود إحصائيات على مستوى TA).

- تصبح الميزة أكثر فعالية في الحالات التي يتم فيها تحميل TAs (بعدد المشتركين/ترحيل كل TA) بشكل متساو.

حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد DDN (خدمة وظيفة GatewayWay، وحماية MME)

Downlink Data Notification (DDN) Throttling ميزة للتحكم في معدل طلبات DDN إلى MME من جانب Serving GateWay (SGW). إنه يحمي موارد MME مثل mmemgr و smgr ضد موجات DDN (أي طلب ترحيل الدخول).

هناك جزءان لهذه الميزة، أحدهما للمركبات متعددة الطبقات المتوافقة مع REL-10 والآخر للمركبات متعددة الطبقات غير المتوافقة مع REL-10:

- بالنسبة إلى MMEs المتوافقة مع Rel-10، قم بتعيين العلامة المائية الخاصة بأولوية التوزيع والاحتفاظ ل DDN ARP)) في خدمة SGW لتمكين الميزة.
- بالنسبة لنظم MME غير المتوافقة مع معيار REL-10، يلزم تعيين بعض المعلمات الأخرى مع العلامة المائية ل ARP (مثل عامل التحكم ووقت التحكم ووقت الاستقرار وفترة الاستقصاء وما إلى ذلك) في خدمة SGW.

عندما يتم تمكين هذه الميزة على SGW، فإنها ترسل علامة ARP مائية في DDN Req إلى MME. في الرد، ترسل MME وحدة تأخير تقييد، وقيمة تأخير تقييد، وعامل التحكم. يقوم الجمع بين قيمة التأخير ووحدة التأخير بحساب وقت التقييد. عند إستلام هذه القيم، يقوم SGW بإسقاط DDN REQ ل ARP معين حتى انتهاء صلاحية مؤقت التحكم.

بالنسبة إلى MMEs غير المتوافقة مع REL-10 والتي تستخدم التكوين المحلي، يقوم SGW بالتحكم في DDN Req باستخدام علامة مائية معينة ل ARP.

لا يدعم الإصداران 16 و 17 من MME Cisco ASR5x00 تقييد DDN التلقائي، لذلك يعمل كغير متوافق مع Rel 10 من حيث تقييد DDN.

ملاحظة: يوفر تقييد DDN المزيد من القابلية للتقسيم إلى أعلى MME تقييد الإرسال على جانب المدخل (S11) بدلا من وضعه على جانب المخرج (S1). *لا تتطلب* Cisco تنفيذ تقييد DDN في حالة تكوين تقييد ترحيل الصفحات، ولكنها توفر اكتشاف الحمل الزائد والقضاء عليه مسبقا.

المواصفات الفنية (23.401 (TS، مرجع ل MME:

تقييد طلبات DDN

في ظروف غير عادية (على سبيل المثال عندما يتجاوز حمل MME الحد الذي تم تكوينه من قبل عامل التشغيل)، قد تقيد MME حمل الإشارات الذي تقوم وحدات SGW الخاصة بها بإنشائه عليه، في حالة تكوينها للقيام بذلك.

يمكن أن ترفض MME طلبات DDN لحركة مرور البيانات ذات الأولوية المنخفضة للمعالجات المستخدمة في وضع الخمول أو إلغاء تحميل MME بشكل إضافي. يمكن أن يطلب MME من SGWs أن يقلل انتقائيا عدد طلبات DDN التي يرسلها لتنزيل حركة مرور الأولوية المنخفضة التي يتم استقبالها ل UEs في وضع الخمول وفقا لعامل التحكم ولتأخير التقييد المحدد في رسالة DDN Ack.

يحدد SGW ما إذا كان الحامل لحركة مرور ذات أولوية منخفضة أم لا على أساس مستوى أولوية ARP الخاص بالحامل ونهج المشغل (أي أنه يجب إعتبار تكوين المشغل في SGW لمستويات أولوية ARP كحركة مرور ذات أولوية أو غير ذات أولوية). تحدد MME ما إذا كان طلب DDN لحركة مرور ذات أولوية منخفضة أم لا على أساس مستوى أولوية ARP الذي تم إستلامه من SGW وسياسة المشغلين.

إذا لم يكن خفض إشارات حالة الخمول (ISR) نشطا بالنسبة ل UE، أثناء تأخير التقييد، يقوم SGW بإسقاط حزم الارتباط إلى الأسفل المستلمة على جميع حامليه ذوي الأولوية المنخفضة لأنواع غير متصلة بمستوى المستخدم (أي، تشير بيانات سياق SGW إلى عدم وجود معرف نهاية مستوى المستخدم (TEID) للاتصال بالأسفل الذي تخدمه MME بالتناسب مع عامل التقييد، ويرسل رسالة DDN إلى MME فقط للحاملين غير المخمومين.

إذا كان ISR نشطا ل UE أثناء تأخير التقييد، فإن SGW لا يرسل DDN إلى MME ويرسل فقط DDN إلى SGSN. إذا قامت كل من MME و SGSN بخفض حمل الطلب، فإن SGW يقوم بإسقاط حزم الارتباط التي يتم استقبالها على جميع حامليه ذوي الأولوية المنخفضة لأنواع المياه المعروفة بأنها غير متصلة بمستوى المستخدم (أي، تشير بيانات سياق SGW إلى عدم وجود مستوى مستخدم ذي إرتباط منخفض) بما يتناسب مع عوامل التقييد.

يستأنف SGW العمليات العادية عند انتهاء مهلة التقييد. آخر قيمة تم تلقيها لعامل التقييد وتأخير التقييد تحل محل أي قيم سابقة تم تلقيها من تلك MME. يعيد إستقبال تأخير تقييد تشغيل مؤقت SGW المرتبط بتلك MME.

بالنسبة إلى SGW مقابل MME، يكون حساب معدل التقييد بسيطا نسبيا. أستخدم الحد الأقصى المسموح به لمعدل ترحيل *المدخل* الذي يبلغ 1100 رسالة في الثانية لكل مربع MME.

أوامر التكوين هي كما يلي:

```
configure#

context saegw-gtp#

sgw-service sgw-svc#

<ddn throttle arp-watermark <arp_value> rate-limit <limit> time-factor <seconds#
     <throttle-factor <percent> increment-factor <percent> poll-interval <second
<throttle-time-sec <seconds> throttle-time-min <minutes> throttle-time-hour <hour
          <stab-time-sec <seconds> stab-time-min <minutes> stab-time-hour <hour
```

throttle arp-watermark arp_value

إذا تم تكوين العلامة المائية ARP وإذا قامت MME/SGSN بإرسال عامل التقييد والتأخير في رسالة DDN ACK، فسيتم تقييد جميع شبكات DDN التي تحتوي على قيمة ARP أكبر من القيمة التي تم تكوينها بواسطة عامل الكبح للتأخير المحدد.
arp_value هو عدد صحيح من 1 إلى 15.

معدل الحد

تكوين حد المعدل (أستخدم هذا الرموز المميزة التالية لتحديد المعدل فقط إذا كانت MME عبارة عن 10 MME غير إصدار).
الحد هو عدد صحيح من 1 إلى 99999999.

ثواني العامل الزمني
تكوين المدة الزمنية التي يتخذ خلالها SGW قرارات التحكم.
الثواني هي عدد صحيح من 1 إلى 300.

نسبة معامل الكبح
تكوين عامل تقييد DDN. أدخل النسبة المئوية ل DDN التي سيتم إسقاطها عند اكتشاف زيادة DDN.
النسبة هي عدد صحيح من 1 إلى 100.

نسبة عامل الزيادة
تكوين عامل زيادة تقييد DDN. أدخل النسبة المئوية التي يجب بها زيادة تقييد DDN.
النسبة هي عدد صحيح من 1 إلى 100.

ثواني فاصل الاستقصاء
تكوين الفاصل الزمني لعملية التحقق في التحكم في DDN.
الثواني هي عدد صحيح من 2 إلى 9999999.

ثواني كبح الوقت
تكوين وقت تقييد DDN بالثواني. أدخل الفترة الزمنية بالثواني التي يتم من خلالها تقييد DDN في SGW.
الثواني هي عدد صحيح من 0 إلى 59.

الحد الأدنى لوقت الكبح
تكوين وقت تقييد DDN بالدقائق. أدخل الفترة الزمنية بالدقائق التي يتم من خلالها تقييد DDN في SGW.
الدقائق هي عدد صحيح من 0 إلى 59.

ساعة الكبح
تكوين وقت تقييد DDN بالساعات. أدخل الفترة الزمنية بالساعات التي يتم من خلالها التحكم في DDN في SGW.
الساعة هي عدد صحيح من 0 إلى 310.

ثواني الدباسات - الوقت - الثانية
تكوين وقت تثبيت تقييد DDN بالثواني. أدخل فترة زمنية بالثواني يتم خلالها تعطيل التحكم في النظام إذا تم تثبيته.
الثواني هي عدد صحيح من 0 إلى 59.

فترة الدقائق
تكوين وقت تثبيت تقييد DDN بالدقائق. أدخل فترة زمنية بالدقائق يتم خلالها تعطيل التحكم في النظام إذا تم تثبيته.
الدقائق هي عدد صحيح من 0 إلى 59.

ستاب - الوقت - الساعة
تكوين وقت تثبيت تقييد DDN بالساعات. أدخل فترة زمنية بالساعات التي سيتم خلالها تعطيل التحكم في النظام إذا تم تثبيته.
الساعة هي عدد صحيح من 0 إلى 310.

عينة من التكوين

```
ddn throttle arp-watermark 1 rate-limit RATE time-factor 120 throttle-factor 50
increment-factor 10 poll-interval 30 throttle-time-sec 0 throttle-time-min 1
throttle-time-hour 0 stab-time-sec 0 stab-time-min 2 stab-time-hour 0
```

- 1100 صفحة/ثانية هو الحد الأقصى المسموح به لمعدل الدخول (بما في ذلك DDN)
- 1100 صفحة/ثانية في حالة تدفق DDN تتطابق مع 1100 DDN/ثانية
- المناطق ذات 4xSGW لكل موقع MME > المعدل = **275** DDN/الثانية لكل SGW الحد الأقصى المسموح به
- المناطق ذات 3xSGW لكل موقع MME > المعدل = **366** DDN/الثانية لكل SGW الحد الأقصى المسموح به
- المناطق ذات 2xSGW لكل موقع MME > المعدل = **550** DDN/الثانية لكل SGW الحد الأقصى المسموح به
- المناطق التي تحتوي على 1xSGW لكل موقع MME > المعدل = **1100** DDN/الثانية لكل SGW الحد الأقصى

المسموح به

حماية الحمل الزائد للشبكة: تقييد فشل مسار EGTP

تحمي هذه الميزة موارد MME (SESMGR، MMEMGR) بالإضافة إلى موارد 4G ضد حالات فشل مسار بروتوكول GPRS المحسن (EGTP) في حالة حالات فشل الإرسال في البنية الأساسية ل IP و IP BackHaul بالإضافة إلى ميزة عنصر الشبكة الجانبية failures/restarts.The التي تتيح تحديد كل خادم لأحداث فشل مسار EGTP التي تم الكشف عنها وتعريف المزيد من القابلية للتجزئة لإدارة المشترك، على الجزء العلوي من تقييد ترحيل الصفحات S1. بناء على الانقسام بين المشتركين الخاملين والمتصلين، يتم تعيين الحدود. إنه خاص بالشبكة بدرجة كبيرة ويتطلب الضبط فيما يتعلق بحالة eUTRAN و UE.

مثال

يتم تقسيم المشتركين إلى وضع الخمول من 80:20 تقريبا للاتصال. في أسوأ الحالات، تتسبب إعادة توجيه المسار العكسي (EGTP) للمشتركين الخاملين في حدوث موجة من ترحيل الصفحات مما قد يؤدي إلى الحمل الزائد للذاكرة، وهو أقل الاختناقات في السلسلة. تتسبب زيادة عامل ترحيل بيانات بروتوكول EGTP (للمشتركين الخاملين) أولا في طفرة ترحيل الصفحات، وتصيب هذه الزيادة في عدد مرات الوصول لبروتوكول EGTP عنق الزجاجة، لذلك تحتاج إلى حماية Mmemgr من هذا الأمر أولا. لذلك يمكن إعتبار EGTP PF للوضع في وضع الخمول كنقطة وصول غير متوقعة مسموح بها *ل 1100 صفحة/ثانية كحد أقصى.*

- حد التقييد الموصى به هو *1000 msg*/الثانية للمشتركين الخاملين.
- يقل عدد الأجهزة الفرعية المتصلة عن الخاملة بحوالي 5 إلى 7 مرات.
- لا تحدث موجات ترحيل للمشتركين المتصلين، لذلك يوصى *بتطبيق 2000 msg/sec* بشكل آمن للمشتركين المتصلين.

ملاحظة: يوفر التحكم في EGTP PF مزيدا من القابلية للتقسيم إلى أعلى MME Paging Throttling على جانب المدخل (S11، SV) بدلا من جانب المخرج (S1). *لا تتطلب* Cisco منك تنفيذ تقييد EGTP PF في حالة تكوين التحكم في ترحيل الصفحات، ولكنها توفر اكتشاف الحمل الزائد والقضاء عليه مسبقا.

ينطبق هذا التكوين على خدمة EGTP تحتوي على نوع واجهة "interface-mme".

أمر التكوين هو التالي:

```
asr5000(config)# network-overload-protection mme-tx-msg-rate-control egtp-pathfail ecm-idle
< rate in sessions per second > ecm-connected < rate in sessions per second >
```

- تعرف حماية الحمل الزائد للشبكة حماية الحمل الزائد للشبكة
- يحدد التحكم في معدل رسالة MME-tx-msg
- يحدد egtp-pathFail التحكم في معدل الرسالة لفشل مسار EGTP
- معدل تعريف خمول نظام تصحيح الأخطاء (ECM) لجلسات عمل MME UE في وضع خمول نظام تصحيح الأخطاء (ECM)
- معدل المعرف المتصل بنظام تصحيح الأخطاء (ECM) لجلسات عمل MME UE في الوضع المتصل بنظام تصحيح الأخطاء (ECM)
- <معدل في جلسات العمل في الثانية> يحدد حد المعدل في جلسات العمل في الثانية، النطاق هو من 1 إلى 5000

عينة من التكوين

```
network-overload-protection mme-tx-msg-rate-control egtp-pathfail ecm-idle
ecm-connected 2000 1000
```

التحكم في الازدحام المحسن

باستخدام وظيفة التحكم في الازدحام المحسنة، يمكن أن تشير MME إلى نقاط الوصول eNodeBs التي يتم الاتصال بها لإعادة توجيه حركة مرور البيانات إلى نقاط MME الأخرى في تجمع MME. ويتم تحقيق ذلك باستخدام إجراء التحميل الزائد للواجهة S1 (TS 36.300 و TS 36.413).

عند تكوين التحكم في الحمل الزائد والوصول إلى حد الازدحام، يمكن تكوين MME لإرسال رسالة بدء الحمل الزائد لواجهة S1AP إلى نسبة مئوية من eNodeBs التي يتم توصيل MME بها. ولعكس مقدار الحمل الذي ترغب الوزارة في تخفيضه، تكون هذه النسبة المئوية قابلة للتكوين. في عنصر معلومات الاستجابة للتحميل الزائد (IE) الذي يتم إرساله إلى ENodeBs، يمكن أن يطلب MME من eNodeB رفض أنواع معينة من جلسات العمل أو السماح بها، والتي تتضمن:

- رفض الجلسات غير الطارئة
- رفض الجلسات الجديدة
- السماح بجلسات الطوارئ
- السماح بالجلسات ذات الأولوية العالية والخدمات التي يتم إنهاؤها أثناء التنقل
- رفض الوصول المتسامح مع التأخير

تتيح لك ميزة التحكم في الازدحام تعيين السياسات والحدود وتحديد كيفية تفاعل النظام عند مواجهته بحالة حمل ثقيل. يراقب التحكم في الازدحام النظام للظروف التي قد تتسبب في تدهور الأداء عندما يكون النظام تحت الحمل الثقيل. وعادة ما تكون هذه الحالات مؤقتة (على سبيل المثال، وحدة المعالجة المركزية (CPU) أو إستخدام الذاكرة) ويتم حلها بسرعة. ومع ذلك، قد يكون للأعداد المستمرة أو الكبيرة من هذه الحالات خلال فترة زمنية محددة تأثير على قدرة النظام على خدمة جلسات المشترك. يساعد التحكم في الازدحام في تحديد هذه الشروط واستدعاء السياسات لمعالجة الحالة.

حدود حالات الازدحام

- إستخدام وحدة المعالجة المركزية للنظام
- إستخدام وحدة المعالجة المركزية لخدمة النظام (إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) ببطاقة Demux)
- إستخدام ذاكرة النظام
- إستخدام الترخيص
- الحد الأقصى لجلسات العمل لكل خدمة

مستويات الحدود والتفاوتات

عند تكوين عتبات التفاوت لمستويات الازدحام الحرجة والأساسية والثانوية، يجب عدم تداخل مستويات العتبة والتغاضي مطلقا. ضع في الاعتبار مثال التكوينات التالي، حيث لا تتداخل مستويات العتبة:

- تؤدي الازدحام الحرج إلى تشغيل بنسبة 95٪ ثم تزيل بنسبة 90٪
- تحدث الإزدحام بنسبة 90٪ وتنقسم النسبة إلى 85٪
- يتم تشغيل الازدحام الطفيف بنسبة 85٪ وينظف بنسبة 80٪

حدود وحدة المعالجة المركزية (CPU) للتحكم في الخدمة

يتم حساب هذا الحد من وحدة المعالجة المركزية (CPU) التجريبية الخاصة بالنظام. يتم حساب الحد استنادا إلى متوسط إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمدة خمس دقائق.

يتم وضع أعلى قيمة إستخدام لوحدة المعالجة المركزية (CPU) لنقطتي وحدة المعالجة المركزية (CPU) لنظام التشغيل Demux في الاعتبار. على سبيل المثال، إذا كان إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) رقم 0 لمدة خمس دقائق تبلغ 40٪ وكان إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) رقم 1 لمدة خمس دقائق يبلغ 80٪، فسيتم

مراعاة إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) رقم 1 لحساب الحد الأدنى.

حدود وحدة المعالجة المركزية (CPU) للنظام

يتم حساب هذا الحد باستخدام متوسط إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمدة خمس دقائق لجميع وحدات المعالجة المركزية (باستثناء وحدة المعالجة المركزية (CPU) الاحتياطية ووحدة المعالجة المركزية (SMC)).

يتم مراعاة أعلى قيمة إستخدام لوحدة المعالجة المركزية (CPU) لمركزي وحدة المعالجة المركزية (CPU) لجميع وحدات المعالجة المركزية (CPU).

حدود ذاكرة النظام

ويتم حساب هذا الحد باستخدام متوسط إستخدام الذاكرة الذي يبلغ خمس دقائق لجميع وحدات المعالجة المركزية (باستثناء وحدة المعالجة المركزية (CPU) الاحتياطية ووحدة المعالجة المركزية (CPU) الخاصة بوحدة المعالجة المركزية (SMC)).

تكوين ملف تعريف إجراء إزدحام

تعرف ملفات تعريف إجراءات الازدحام مجموعة من الإجراءات التي يمكن تنفيذها بعد تجاوز الحد المطابق.

إقران ملف تعريف إجراء إزدحام بنهج التحكم في الازدحام

يجب أن يكون كل نهج تحكم في الازدحام (هام، رئيسي، ثانوي) مرتبطا بملف تعريف التحكم في الازدحام.

تكوين التحكم في الحمل الزائد

عند الكشف عن حالة تحميل زائد على MME، يمكن تكوين النظام للإبلاغ عن الحالة إلى نسبة مئوية محددة من eNodeBs واتخاذ الإجراء الذي تم تكوينه على جلسات العمل الواردة.

تكون إجراءات التحميل الزائد هذه متاحة أيضا (بالإضافة إلى رفض-جلسات عمل جديدة):

- خدمات السماح-الطوارئ-الجلسات-وخدمات إنهاء الحمل
- خدمات السماح ذات الأولوية العالية - والجلسات المتنقلة المنتهية
- رفض-تأخير-يتحمل-الوصول
- رفض الجلسات غير الطارئة

نموذج شرح التكوين

هذا يمكن وظيفة التحكم في الازدحام:

```
congestion-control
This monitors the overall CPU Utilization including the sessmgr and demux mgrs
congestion-control threshold system-cpu-utilization critical 90
congestion-control threshold system-cpu-utilization major 85
congestion-control threshold system-cpu-utilization minor 80
```

```
:Memory utilization thresholds
congestion-control threshold system-memory-utilization critical 85
congestion-control threshold system-memory-utilization major 75
congestion-control threshold system-memory-utilization minor 70

:CPU utilization on DEMUX card
congestion-control threshold service-control-cpu-utilization critical 85
congestion-control threshold service-control-cpu-utilization major 75
congestion-control threshold service-control-cpu-utilization minor 70

:Defining tolerance margins
congestion-control threshold tolerance critical 5
congestion-control threshold tolerance major 5
congestion-control threshold tolerance minor 5
```

تحديد ملفات تعريف إجراء الازدحام (حرج، رئيسي، وصغير)

```
lte-policy
congestion-action-profile criticalCogestionProfile
reject s1-setups time-to-wait 60
drop handovers
drop combined-attaches
drop service-request
drop addn-brr-requests
drop addn-pdn-connects
exclude-voice-events
exclude-emergency-events
report-overload permit-emergency-sessions-and-mobile-terminated-service enodeb-percentage 50
congestion-action-profile majorCogestionProfile
report-overload permit-emergency-sessions-and-mobile-terminated-service enodeb-percentage 50
congestion-action-profile minorCogestionProfile
report-overload permit-emergency-sessions-and-mobile-terminated-service enodeb-percentage 30
end
```

تطبيق سياسات الازدحام

```
configure
congestion-control policy critical mme-service action-profile criticalCogestionProfile
congestion-control policy major mme-service action-profile majorCogestionProfile
congestion-control policy minor mme-service action-profile minorCogestionProfile
end
```

.

معلومات ذات صلة

- دليل إدارة كيان إدارة التنقل ASR 5000 من Cisco
- 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).