إدارة الأداء: تقرير رسمي عن أفضل الممارسات

المحتويات

المقدمة
معلومات أساسية
عوامل النجاح الحاسمة
مؤشرات إدارة الأداء
سير عملية إدارة الأداء
تطوير مفهوم إدارة الشبكة للعمليات
قياس الأداء
إجراء تحليل استباقي للأعطال
مؤشرات إدارة الأداء
توثيق أهداف أعمال إدارة الشبكة
توثيق إتفاقيات مستوى الخدمة
إنشاء قائمة من المتغيرات للخط الأساسي
مراجعة تحليلات خط الأساس والاتجاهات
توثيق منهجية تحليل ماذا إذا
توثيق المنهجية المستخدمة لزيادة أداء الشبكة
ملخص
معلومات ذات صلة

المقدمة

تتضمن إدارة الأداء تحسين وقت استجابة خدمة الشبكة وإدارة تناسق وجودة خدمات الشبكة الفردية والعامة. أهم خدمة هي الحاجة إلى قياس وقت استجابة المستخدم/التطبيق. بالنسبة لمعظم المستخدمين، يمثل وقت الاستجابة عامل نجاح الأداء المهم. يشكل هذا المتغير تصور نجاح الشبكة من قِبل كل من المستخدمين ومسؤولي التطبيق.

معلومات أساسية

تخطيط السعة هي العملية التي تقوم من خلالها بتحديد متطلبات موارد الشبكة المستقبلية لمنع تأثير الأداء أو التوفر على التطبيقات المهمة للشركات. وفي مجال تخطيط السعة، يمكن أن يؤثر الخط الأساسي للشبكة (وحدة المعالجة المركزية (CPU) والذاكرة ومخازن التخزين المؤقت وأنظمة الإدخال/الإخراج وما إلى ذلك) على وقت الاستجابة. لذلك، تذكر أن مشاكل الأداء غالبا ما ترتبط بالسعة. في الشبكات، يكون هذا عادة هو النطاق الترددي والبيانات التي يجب الانتظار في قوائم الانتظار قبل أن يمكن إرسالها عبر الشبكة. في التطبيقات الصوتية، يؤثر وقت الانتظار هذا بشكل شبه مؤكد على المستخدمين بسبب عوامل مثل التأخير والتشوه التي تؤثر على جودة المكالمة الصوتية.

وهناك مسألة رئيسية أخرى تعقد إدارة الأداء وهي أنه على الرغم من أن توافر الشبكة بدرجة عالية أمر حيوي بالنسبة لكل من شبكات المؤسسات الكبيرة وشبكات مقدمي الخدمات، فإن الإتجاه هو السعي إلى تحقيق مكاسب اقتصادية قصيرة الأجل على حساب إرتفاع التكاليف (غير المتوقع في كثير من الأحيان) في الأجل الطويل. في كل دورة من دورات الميزانية، يواجه مسؤولو الشبكة وموظفو تنفيذ المشاريع صعوبة في إيجاد توازن بين الأداء وسرعة التنفيذ. وعلاوة على ذلك، يواجه مسؤولو الشبكات تحديات تشمل التطوير السريع للمنتجات من أجل تلبية نوافذ السوق الضيقة، والتكنولوجيات المعقدة، ودمج الأعمال، والأسواق المتنافسة، وأوقات التوقف عن العمل غير المجدولة، والافتقار إلى

الخبرات، والأدوات غير الكافية في كثير من الأحيان.

في ضوء هذه التحديات، كيف يمكن للأداء أن يتلاءم مع إطار إدارة الشبكة؟ تتمثل الوظيفة الأساسية لنظام إدارة الشبكة المثالي في تحسين القدرات التشغيلية للشبكة. وحالما تقبل هذا كهدف نهائي لإدارة الشبكة، فإن تركيز إدارة الشبكة ينصب على إبقاء تشغيل الشبكة في ذروة أدائه.

يتضمن النظام المثالي لإدارة الشبكة العمليات الأساسية التالية:

- يعلم المشغل بتدهور الأداء الوشيك.
- يوفر إمكانية توجيه بديلة سهلة وحلول بديلة عند حدوث تدهور في الأداء أو فشل.
- يوفر أدوات لتحديد أسباب تدهور الأداء أو فشله.
- يعمل كمحطة رئيسية لمرونة الشبكة وقدرتها على البقاء.
- يعمل على توصيل الأداء في الوقت الفعلي.

وبناء على هذا التعريف لنظام مثالي، تصبح إدارة الأداء أمرا أساسيا لإدارة الشبكة. تعد مشكلات إدارة الأداء هذه أمرا بالغ الأهمية:

- أداء المستخدم
- أداء التطبيقات
- تخطيط القدرات
- الإدارة الاستباقية للأعطال

من المهم ملاحظة أنه مع التطبيقات الحديثة مثل الصوت والفيديو، فإن الأداء هو المتغير الرئيسي للنجاح، وإذا تعذر عليك تحقيق أداء متناسق، فإن الخدمة تعتبر ذات قيمة منخفضة وتفشل. وفي حالات أخرى، يعاني المستخدمون ببساطة من أداء متباين مع فترات زمنية متقطعة للتطبيقات تقلل من الإنتاجية ومن رضا المستخدمين.

ويعرض هذا المستند بالتفصيل أهم مسائل إدارة الأداء، التي تشمل عوامل النجاح الحاسمة، ومؤشرات الأداء الرئيسية، وخريطة عملية رفيعة المستوى لإدارة الأداء. كما يناقش مفاهيم التوافر ووقت الاستجابة والدقة والاستخدام وتخطيط السعة، ويتضمن مناقشة قصيرة حول دور التحليل الاستباقي للأعطال في إدارة الأداء ونظام إدارة الشبكة المثالي.

عوامل النجاح الحاسمة

وتحدد عوامل النجاح الحاسمة المتطلبات اللازمة لتنفيذ أفضل الممارسات. للتأهل كعامل نجاح حاسم، يجب أن تحسن العملية أو الإجراء من التوافر أو أن يؤدي غياب الإجراء إلى تقليل التوافر. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يكون عامل النجاح الحاسم قابلا للقياس حتى تتمكن المنظمة من تحديد مدى نجاحها.

ملاحظة: انظر مؤشرات إدارة الأداء للحصول على معلومات تفصيلية.

وهذه هي عوامل النجاح الحاسمة في إدارة الأداء:

- تجميع خط أساسي لكل من بيانات الشبكة والتطبيقات.
- قم بإجراء تحليل ماذا لو على الشبكة والتطبيقات.
- قم بإعداد تقارير عن الاستثناءات لمشكلات السعة.
- تحديد التكاليف الإضافية لإدارة الشبكة لجميع خدمات إدارة الشبكة المقترحة أو المحتملة.
- تحليل معلومات السعة.
- مراجعة دورية لمعلومات السعة لكل من الشبكة والتطبيقات، بالإضافة إلى خط الأساس والاستثناء.
- قم بإعداد إجراءات الترقية أو الضبط لمعالجة مشاكل السعة على أساس تفاعلي وعلى المدى البعيد.

مؤشرات إدارة الأداء

وتوفر مؤشرات الأداء الآلية التي يمكن بها للمنظمة قياس عوامل النجاح الحاسمة. تشمل مؤشرات الأداء لتخطيط

الأداء ما يلي:

- قم بتوثيق أهداف أعمال إدارة الشبكة. قد يكون هذا مفهوما رسميا للعمليات الخاصة بإدارة الشبكة أو بيانا أقل رسمية للسمات والأهداف المطلوبة.
- قم بإنشاء أهداف مفصلة وقابلة للقياس على مستوى الخدمة.
- قم بتوفير مستندات إتفاقيات مستوى الخدمة مع مخططات أو رسوم بيانية تظهر نجاح أو فشل كيفية الوفاء بهذه الاتفاقيات عبر الوقت.
- جمع قائمة بالمتغيرات للخط الأساسي، مثل الفاصل الزمني لعملية التحقق، والنفقات العامة لإدارة الشبكة المتكبدة، وعتبات المشغل المحتملة، وما إذا كان المتغير يتم إستخدامه كمشغل للملائمة، وتحليل الإتجاه المستخدم مقابل كل متغير.
- عقد إجتماع دوري يستعرض تحليل خط الأساس والاتجاهات.
- قم بتوثيق منهجية تحليل ماذا إذا. وينبغي أن يشمل ذلك النمذجة والتحقق حيثما ينطبق ذلك.
- عند تجاوز الحدود، قم بإنشاء وثائق حول المنهجية المستخدمة لزيادة موارد الشبكة. أحد العناصر المراد توثيقها هو سطر الوقت المطلوب لتوفير نطاق ترددي إضافي لشبكة WAN وجدول تكلفة.

سير عملية إدارة الأداء

توفر هذه الخطوات تدفق عمليات عالي المستوى لإدارة الأداء:

1. تطوير مفهوم إدارة الشبكة للعملياتتحديد الميزات المطلوبة: أهداف الخدمات وقابلية التطوير والتوفرتحديد أهداف التوفر وإدارة الشبكةتحديد معايير SLAs ومقاييس الأداءتحديد SLAs
2. قياس الأداءتجميع البيانات الأساسية للشبكةقياس التوفرزمن الاستجابة للمقياسدقة القياساستخدام المقياستخطيط السعة
3. إجراء تحليل استباقي للأعطالإستخدام الحدود لإدارة الأعطال الاستباقيةتنفيذ إدارة الشبكةمقاييس عمليات الشبكة

تطوير مفهوم إدارة الشبكة للعمليات

قبل تحديد متغيرات الأداء والسعة التفصيلية للشبكة، يجب عليك النظر إلى المفهوم العام للعملية الخاصة بإدارة الشبكة داخل مؤسستك. عندما تقوم بتعريف هذا المفهوم الكلي، فإنه يوفر أساسا للعمل يمكنك بناء تعريفات دقيقة للمزايا المطلوبة في شبكتك. إذا فشلت في تطوير مفهوم تشغيلي لإدارة الشبكة، فقد يؤدي ذلك إلى نقص في الأهداف أو الأهداف التي تتغير باستمرار بسبب طلبات العملاء.

عادة ما تقوم بإنتاج مفهوم إدارة الشبكة للعمليات كخطوة أولى في مرحلة تعريف النظام من برنامج إدارة الشبكة. والغرض من ذلك هو وصف الخصائص العامة للنظام المرغوب فيها من وجهة نظر تشغيلية. يتمثل إستخدام هذا المستند في تنسيق الأهداف العامة للشركات (غير الكمية) الخاصة بعمليات الشبكة والهندسة والتصميم ووحدات العمل الأخرى والمستخدمين النهائيين. يركز هذا المستند على تكوين أنشطة التخطيط التشغيلي طويلة المدى لإدارة الشبكة وتشغيلها. كما يقدم إرشادات بشأن وضع جميع وثائق التعريف اللاحقة، مثل إتفاقات مستوى الخدمة. من الواضح أن هذه المجموعة الأولية من التعريفات لا يمكنها التركيز بشكل ضيق للغاية على إدارة مشاكل شبكة معينة، بل على تلك البنود التي تشدد على الأهمية للمنظمة ككل وعلى التكاليف التي يجب إدارتها أيضا. بعض الأهداف هي:

- تحديد تلك الخصائص الضرورية للاستخدام الفعال للبنية الأساسية للشبكة.
- تحديد الخدمات/التطبيقات التي تدعمها الشبكة.
- ابدأ إدارة الخدمة الشاملة.
- بدء إستخدام مقاييس الأداء لتحسين الخدمة الشاملة.
- تجميع معلومات إدارة الأداء وتوزيعها.
- دعم التقييم الإستراتيجي للشبكة مع الملاحظات من المستخدمين.

بعبارة أخرى، يجب أن يركز مفهوم إدارة الشبكة للعمليات على الأهداف التنظيمية الشاملة وفلسفتك لتحقيق تلك الأهداف. وتتألف المكونات الرئيسية من التعاريف الأعلى مستوى للبعثة، وأهداف البعثة، وأهداف النظام، والمشاركة

التنظيمية، والفلسفة التشغيلية العامة.

كمدير شبكة، فإنك في وضع يسمح لك بتوحيد توقعات الأداء غير المتناسقة غالبا للمستخدمين لديك. على سبيل المثال، إذا كان المتطلب الأساسي للشبكة هو نقل الملفات الكبيرة من موقع إلى آخر، فإنك تريد التركيز على سعة المعالجة العالية وتقليل التركيز على أوقات إستجابة المستخدمين التفاعليين. أحرص على عدم تقييد وجهة نظرك للأداء إلا إذا وضعت في اعتبارك مجموعة متنوعة من المسائل. على سبيل المثال، عند إختبار شبكة، انظر إلى مستويات التحميل المستخدمة. عادة ما يعتمد الحمل على حزم صغيرة جدا والإنتاج على حزم كبيرة جدا. قد ينتج عن أي من إختبارات الأداء هذه صورة إيجابية للغاية، ولكن استنادا إلى حمل حركة مرور البيانات على الشبكة، قد لا تقدم الاختبارات صورة حقيقية للأداء. قم بدراسة أداء الشبكة في ظل أكبر عدد ممكن من ظروف حمل العمل كما يمكنك توثيق الأداء.

كما أنه في حين أن العديد من مؤسسات إدارة الشبكات تتوفر لديها تقنيات إنذار فعالة لإخطار الفنيين حول فشل الجهاز، إلا أنه من الأصعب بكثير تحديد عملية تقييم لأداء التطبيق الشامل وتنفيذها. لذلك، في حين أن مركز عمليات الشبكة (NOC) يمكن أن يستجيب بسرعة لمحول أو موجه تم إسقاطه، فإن ظروف الشبكة التي قد تقوض أداء الشبكة وتؤثر على إدراك المستخدم قد تمر بسهولة دون ملاحظة حتى يصبح هذا الإدراك سلبيا. وعلى الرغم من صعوبة هذه العملية الثانية، فإنها يمكن أن توفر فائدة هائلة لكل من تنظيم الأعمال وإدارة الشبكات.

وأخيرا، تأكد من عدم إنشائك لتوقعات غير واقعية حول أداء الشبكة. عادة ما يتم إنشاء توقعات غير واقعية عند إساءة فهم تفاصيل بروتوكولات الشبكة أو التطبيقات. فغالبا لا يكون الأداء الضعيف هو خطأ الشبكة، بل نتيجة ضعف تصميم التطبيقات. الطريقة الوحيدة لتوثيق وقياس أداء التطبيق هي أن يكون لديك خط أساس لأداء الشبكة قبل تثبيت التطبيق.

تحديد الميزات المطلوبة: أهداف الخدمات وقابلية التطوير والتوفر

تتمثل الخطوة الأولى لإدارة الأداء والتخطيط المستمر للسعة وتصميم الشبكة في تحديد الميزات و/أو الخدمات المطلوبة. تتطلب هذه الخطوة أن تفهم التطبيقات وتدفقات حركة مرور البيانات الأساسية وعدد المستخدمين والمواقع وخدمات الشبكة المطلوبة. وأول إستخدام لهذه المعلومات هو تحديد مدى أهمية التطبيق بالنسبة لأهداف المنظمة. يمكنك أيضا تطبيق هذه المعلومات لإنشاء قاعدة معارف للاستخدام في التصميم المنطقي لفهم متطلبات النطاق الترددي، والواجهة، والاتصال، والتكوين، والأجهزة المادية. تمكن هذه الخطوة الأولية مهندسي الشبكة لديك من إنشاء نموذج لشبكتك.

وضع أهداف لقابلية توسع الحلول لمساعدة مهندسي الشبكات على تصميم الشبكات التي تفي بمتطلبات النمو المستقبلية وضمان عدم تعرض التصميمات المقترحة لقيود على الموارد بسبب نمو الشبكة أو تمديدها. يمكن أن تتضمن قيود الموارد ما يلي:

- حركة المرور العامة
- مستوى الصوت
- عدد المسارات
- عدد الدوائر الظاهرية
- عدد الجيران
- مجالات البث
- سعة معالجة الجهاز
- سعة الوسائط

يجب على مخططي الشبكة تحديد العمر الافتراضي المطلوب للتصميم أو الامتدادات المتوقعة أو المواقع المطلوبة خلال فترة عمل التصميم وحجم المستخدمين الجدد وحجم حركة المرور المتوقعة أو التغيير. وتساعد هذه الخطة على كفالة تلبية الحل المقترح لمتطلبات النمو خلال فترة العمر المتوقع للتصميم.

عند عدم التحقيق في قابلية توسع الحل، قد تضطر إلى تنفيذ تغييرات كبيرة في التصميم التفاعلي. يمكن أن يتضمن تغيير التصميم هذا تسلسلا هرميا إضافيا أو ترقيات وسائط أو ترقيات أجهزة. في المؤسسات التي تعتمد على دورات الميزانية الدقيقة إلى حد ما لشراء الأجهزة الرئيسية، يمكن أن تكون هذه التغييرات عقبة رئيسية أمام النجاح الكلي. من حيث التوفر، يمكن أن تواجه الشبكات قيود موارد غير متوقعة تتسبب في فترات من عدم التوفر ومقاييس تفاعلية.

يمكن أن يكون لكل من قابلية التشغيل البيني واختبار قابلية التشغيل البيني دور حيوي في نجاح عمليات نشر الحلول الجديدة. يمكن أن تشير قابلية التشغيل البيني إلى موردي أجهزة مختلفين أو طوبولوجيا أو حلول مختلفة يجب أن تتلاقى معا أثناء تنفيذ الشبكة أو بعده. يمكن أن تتضمن مشاكل قابلية التشغيل البيني إشارات الأجهزة من خلال مكدس البروتوكول إلى مشاكل التوجيه أو النقل. يمكن أن تحدث مشاكل قابلية التشغيل البيني قبل ترحيل حل الشبكة أو خلاله أو بعده. يجب أن يتضمن تخطيط قابلية التشغيل البيني الاتصال بين الأجهزة المختلفة ومشاكل المخطط التي قد تحدث أثناء عمليات الترحيل.

مقارنة الحلول هي الممارسة التي تقوم من خلالها بمقارنة التصميمات المحتملة المختلفة فيما يتعلق بممارسات متطلبات الحلول الأخرى. وتساعد هذه الممارسة على ضمان أن يكون الحل هو الأفضل لبيئة معينة وأن التحيز الشخصي لا يقود عملية التصميم. يمكن أن تشتمل المقارنة على عوامل مختلفة مثل التكلفة والمرونة والتوفر والمخاطر وقابلية التشغيل البيني وقابلية الإدارة وقابلية التطوير والأداء. وكل ذلك يمكن أن يكون له تأثير كبير على توفر الشبكة بشكل عام بمجرد تنفيذ التصميم. يمكنك أيضا مقارنة الوسائط، والتسلسل الهرمي، والوحدات الاحتياطية، وبروتوكولات التوجيه، والإمكانات المماثلة. قم بإنشاء مخطط بعوامل على المحور X والحلول المحتملة على المحور Y المساعدة من أجل تلخيص مقارنات الحلول. كما تساعد المقارنة التفصيلية للحلول في بيئة معملية على التحقيق بموضوعية في الحلول والميزات الجديدة فيما يتعلق بعوامل المقارنة المختلفة.

كجزء من مفهوم إدارة الشبكة للعمليات، من الضروري تحديد أهداف الشبكة والخدمات المدعومة بطريقة يمكن لجميع المستخدمين فهمها. وتتأثر الأنشطة التي تلي تطوير المفهوم التنفيذي تأثرا كبيرا بنوعية تلك الوثيقة.

هذه هي أهداف الأداء القياسية:

- وقت الاستجابة
- الانتفاع
- سعة المعالجة
- السعة (الحد الأقصى لسعة المعالجة)

بينما قد تكون هذه القياسات تافهة لشبكة LAN بسيطة، إلا أنها يمكن أن تكون صعبة جدا على شبكة مجمع محول أو شبكة مؤسسة متعددة الموردين. عندما تستخدم مفهوما مدروسا جيدا لخطة العمليات، فإن كل هدف من أهداف الأداء يتم تعريفه بطريقة قابلة للقياس. على سبيل المثال، يكون الحد الأدنى لوقت الاستجابة للتطبيق "x" هو 500 ملي ثانية أو أقل أثناء ساعات العمل القصوى. وهذا يحدد المعلومات لتحديد المتغير، وطريقة قياسه، والفترة الزمنية التي يجب أن يركز عليها تطبيق إدارة الشبكة.

تحديد أهداف التوفر وإدارة الشبكة

تحدد أهداف التوفر مستوى الخدمة أو متطلبات مستوى الخدمة لخدمة الشبكة. يساعد ذلك على ضمان تلبية الحل لمتطلبات التوفر النهائية. تحديد فئات الخدمة المختلفة لمؤسسة معينة وتفصيل متطلبات الشبكة لكل فئة مناسبة لمتطلبات التوفر. قد تتطلب المناطق المختلفة في الشبكة أيضا مستويات مختلفة من التوفر. وقد يتطلب تحقيق هدف توافر أعلى زيادة في إجراءات التكرار والدعم. عند تحديد هدف توفر لخدمة شبكة معينة وقياس مدى التوفر، يمكن لمؤسسة الشبكة لديك فهم المكونات ومستويات الخدمة المطلوبة لتحقيق إتفاقيات مستوى الخدمة (SLAs) المتوقعة.

حدد أهداف قابلية الإدارة لضمان أن إدارة الشبكة الشاملة لا تفتقر إلى وظيفة الإدارة. من أجل تحديد أهداف سهولة الإدارة، يجب عليك فهم عملية الدعم وأدوات إدارة الشبكة المرتبطة بها في مؤسستك. يجب أن تتضمن أهداف سهولة الإدارة معرفة كيفية توافق الحلول الجديدة مع الدعم الحالي ونموذج الأداة مع الإشارة إلى أي إختلافات محتملة أو متطلبات جديدة. ويعد هذا أمرا بالغ الأهمية لتوفير الشبكة نظرا لأن القدرة على دعم الحلول الجديدة تعد أمرا في غاية الأهمية لنجاح النشر وللوفاء بأهداف التوفر.

يجب أن تكشف أهداف سهولة الإدارة عن جميع معلومات قاعدة معلومات الإدارة (MIB) المهمة أو أداة الشبكة المطلوبة لدعم شبكة محتملة والتدريب المطلوب لدعم خدمة الشبكة الجديدة ونماذج التوظيف للخدمة الجديدة وأي متطلبات دعم أخرى. في كثير من الأحيان، لا يتم الكشف عن هذه المعلومات قبل النشر وتعاني هذه المعلومات بشكل عام من نقص الموارد المخصصة لدعم تصميم الشبكة الجديدة.

تحديد معايير SLAs ومقاييس الأداء

تساعد مؤشرات SLA ومقاييس الأداء على تحديد وقياس أداء حلول الشبكات الجديدة لضمان تلبيتها لمتطلبات الأداء. يمكن قياس أداء الحل المقترح باستخدام أدوات مراقبة الأداء أو باستخدام عملية إختبار اتصال بسيطة عبر البنية الأساسية للشبكة المقترحة. يجب أن تتضمن مستويات الخدمة (SLA) للأداء متوسط حجم حركة المرور المتوقع وذروة حجم حركة المرور ومتوسط وقت الاستجابة وأقصى وقت إستجابة مسموح به. ويمكن بعد ذلك إستخدام هذه المعلومات في جزء التحقق من صحة الحل وتساعد في نهاية المطاف على تحديد الأداء المطلوب والتوفر المطلوب للشبكة.

تحديد SLAs

من الجوانب المهمة في تصميم الشبكة هو عندما تقوم بتعريف الخدمة للمستخدمين أو العملاء. وتستدعي المؤسسات إتفاقيات مستوى الخدمة هذه في حين يشير موفرو الخدمة إليها باسم إدارة مستوى الخدمة. عادة ما تتضمن إدارة مستوى الخدمة تعريفات لأنواع المشكلة وخطورتها ومسؤوليات مكتب المساعدة، مثل مسار التصعيد والوقت قبل التصعيد على كل مستوى من مستويات الدعم، والوقت لبدء العمل على المشكلة، والوقت اللازم لإغلاق الأهداف بناء على الأولوية. ومن العوامل الهامة الأخرى ما هي الخدمة المقدمة في مجال تخطيط القدرات، والإدارة الاستباقية للأعطال، والإخطار بإدارة التغيير، والعتبات، ومعايير الترقية، واستبدال الأجهزة.

عندما لا تحدد المؤسسات مستويات الخدمة مقدما، يصبح من الصعب تحسين متطلبات الموارد المحددة في تاريخ لاحق أو الحصول عليها. كما يصبح من الصعب فهم الموارد التي يجب إضافتها للمساعدة في دعم الشبكة. وفي العديد من الحالات، لا يتم تطبيق هذه الموارد إلا بعد اكتشاف المشاكل.

قياس الأداء

إدارة الأداء هي مصطلح عام يجمع بين تكوين وقياس مجالات أداء متميزة. ويصف هذا القسم المفاهيم الستة لإدارة الأداء التالية:

- تجميع البيانات الأساسية للشبكة
- قياس التوفر
- زمن الاستجابة للمقياس
- دقة القياس
- إستخدام المقياس
- تخطيط السعة

تجميع البيانات الأساسية للشبكة

إن أغلب الشبكات الداخلية لدى الشركات تتمتع بنطاق ترددي عريض كاف. ومع ذلك، في غياب البيانات الكافية، قد لا تتمكن من إستبعاد إزدحام الشبكة كمساهم في الأداء الضعيف للتطبيقات. أحد مفاتيح الإزدحام أو الأخطاء هو إذا كان الأداء الضعيف متقطعا أو معتمدا على الوقت من اليوم. ومثال على هذه الحالة هو عندما يكون الأداء كافيا في وقت متأخر من المساء، ولكنه بطيء جدا في الصباح وخلال ساعات العمل القصوى.

بمجرد تحديد مفهوم إدارة الشبكة للعمليات وتحديد بيانات التنفيذ المطلوبة، من الضروري تجميع هذه البيانات عبر الوقت. هذا النوع من التجميع هو الأساس للأساس الشبكي.

قم بتنفيذ خط أساس للشبكة الحالية قبل نشر حل جديد (التطبيق أو تغيير IOS) وبعد النشر من أجل قياس التوقعات المحددة للحل الجديد. يساعد هذا الأساس في تحديد ما إذا كان الحل يفي بأهداف الأداء والتوفر وسعة الاختبار المعياري. يتضمن التقرير الأساسي للموجه/المحول النموذجي مشاكل السعة المتعلقة بوحدة المعالجة المركزية (CPU) والذاكرة وإدارة المخزن المؤقت واستخدام الارتباط/الوسائط والإنتاجية. هناك أنواع أخرى من البيانات الأساسية التي يمكن أن تقوم بتضمينها أيضا بناء على الأهداف المحددة في مفهوم العمليات. على سبيل المثال، يوضح خط الأساس للتوفر زيادة إستقرار/توفر بيئة الشبكة. إجراء مقارنة أساسية بين البيئات القديمة والجديدة للتحقق من متطلبات الحل.

الخط الأساسي المتخصص الآخر هو الخط الأساسي للتطبيق، والذي يكون قيما عندما توجه متطلبات شبكة التطبيق.

يمكن إستخدام هذه المعلومات لأغراض إعداد الفواتير و/أو إعداد الموازنات في دورة الترقية. ويمكن أيضا أن تكون خطوط الأساس للتطبيق هامة في مجال توافر التطبيقات فيما يتعلق بالخدمات المفضلة أو سمات الخدمة المفضلة لكل تطبيق. تتألف المعلومات الأساسية للتطبيق بشكل رئيسي من النطاق الترددي المستخدم من قبل التطبيقات في الفترة الزمنية. يمكن أيضا لبعض تطبيقات إدارة الشبكات أن تحدد أداء التطبيقات بشكل أساسي. توزيع نوع حركة المرور (Telnet أو FTP) مهم أيضا للتخطيط. في بعض المؤسسات، يتم مراقبة المناطق الأكثر أهمية ذات الموارد المحدودة في الشبكة بحثا عن أفضل المتحدثين. يمكن لمسؤولي الشبكة إستخدام هذه المعلومات لتقدير ميزانية الشبكة أو تخطيطها أو ملاءمتها. عند ضبط الشبكة، يمكنك تعديل جودة الخدمة أو معلمات قائمة الانتظار لخدمة الشبكة أو التطبيق.

قياس التوفر

يعد التوفر أحد المقاييس الأساسية التي يستخدمها مديرو الشبكة. يعد التوفر هو قياس الوقت الذي يتوفر فيه نظام شبكة أو تطبيق للمستخدم. من منظور الشبكة، يمثل التوفر الموثوقية الخاصة بالمكونات الفردية في الشبكة.

على سبيل المثال، من أجل قياس مدى التوفر، يمكنك تنسيق مكالمات مكتب المساعدة الهاتفية مع الإحصائيات التي يتم تجميعها من الأجهزة التي تتم إدارتها. ومع ذلك، لا يمكن لأدوات التوفر تحديد جميع أسباب الفشل.

يعد تكرار الشبكة أحد العوامل الأخرى التي يجب مراعاتها عند قياس التوفر. يشير فقد التكرار إلى انخفاض الخدمة بدلا من فشل الشبكة الكلي. قد تكون النتيجة أبطأ في وقت الاستجابة وفقد البيانات بسبب الحزم التي تم إسقاطها. ومن الممكن أيضا أن تظهر النتائج في مجالات أخرى من قياس الأداء مثل الاستخدام ووقت الاستجابة.

وأخيرا، إذا قمت بالتسليم مقابل إتفاقية مستوى الخدمة (SLA)، فيجب أن تأخذ في الاعتبار حالات انتهاء الخدمة المجدولة. وقد تكون هذه الانقطاع نتيجة لتحركات أو إضافة أو تغييرات أو إيقاف تشغيل النباتات أو أحداث أخرى قد لا ترغب في الإبلاغ عنها. وهذه ليست مهمة صعبة فحسب، بل قد تكون أيضا مهمة يدوية.

زمن الاستجابة للمقياس

وقت إستجابة الشبكة هو الوقت المطلوب لحركة المرور للانتقال بين نقطتين. قد تشير أوقات الاستجابة الأبطأ من المعتاد، والتي يتم رؤيتها من خلال مقارنة الخط الأساسي أو التي تتجاوز الحد الأدنى، إلى الازدحام أو خطأ في الشبكة.

يعد وقت الاستجابة أفضل مقياس لاستخدام شبكة العميل ويمكنه مساعدتك على قياس فعالية شبكتك. بغض النظر عن مصدر الاستجابة البطيئة، يصاب المستخدمون بالإحباط نتيجة لتأخر حركة المرور. في الشبكات الموزعة، تؤثر عدة عوامل على وقت الاستجابة، مثل:

- إزدحام الشبكة
- أقل من المسار المرغوب فيه إلى الوجهة (أو لا يوجد مسار على الإطلاق)
- أجهزة الشبكة التي لم يتم تشغيلها بعد
- أخطاء الشبكة مثل عاصفة بث
- أخطاء التشويش أو CRC

في الشبكات التي تستخدم قوائم الانتظار المتعلقة بجودة الخدمة، يعد قياس وقت الاستجابة أمرا مهما لتحديد ما إذا كانت الأنواع الصحيحة لحركة مرور البيانات تنتقل عبر الشبكة كما هو متوقع. على سبيل المثال، عند تنفيذ حركة مرور الصوت عبر شبكات IP، يجب تسليم الحزم الصوتية في الوقت المحدد وبمعدل ثابت للحفاظ على جودة الصوت الجيدة. يمكنك إنشاء حركة مرور مصنفة كحركة مرور صوتية لقياس وقت إستجابة حركة المرور كما تبدو للمستخدمين.

يمكنك قياس وقت الاستجابة للمساعدة في حل المشكلات بين خوادم التطبيقات ومديري الشبكات. غالبا ما يفترض أن مسؤولي الشبكة مذنبون عندما يبدو التطبيق أو الخادم بطيئا. يجب أن يثبت مسؤول الشبكة أن الشبكة ليست هي المشكلة. يوفر جمع بيانات وقت الاستجابة وسيلة غير قابلة للجدل لإثبات أو دحض أن الشبكة هي مصدر مشاكل التطبيق.

كلما أمكن، يجب عليك قياس وقت الاستجابة كما يظهر للمستخدمين. يدرك المستخدم الاستجابة على أنها الوقت الذي

يقوم فيه بالضغط على مفتاح Enter أو النقر على زر حتى تعرض الشاشة. يتضمن هذا الوقت المنقضي الوقت اللازم لكل جهاز شبكة، ومحطة عمل المستخدم، والخادم الوجهة لمعالجة حركة مرور البيانات.

ولسوء الحظ، فإن القياس على هذا المستوى يكاد يكون مستحيلا بسبب عدد المستخدمين والافتقار إلى الأدوات. علاوة على ذلك، عند قيامك بدمج وقت إستجابة المستخدم والخادم، فإن ذلك يوفر قيمة قليلة عند تحديد نمو الشبكة في المستقبل أو أستكشاف مشكلات الشبكة وإصلاحها.

يمكنك إستخدام أجهزة الشبكة والخوادم لقياس وقت الاستجابة. يمكنك أيضا إستخدام أدوات مثل ICMP لقياس المعاملات، رغم أنها لا تأخذ في الاعتبار أي تأخير يتم إدخاله إلى النظام أثناء معالجة الطبقات العليا له. يعمل هذا النهج على حل مشكلة معرفة أداء الشبكة.

على مستوى تبسيطي، يمكنك وقت الاستجابة إلى إختبارات الاتصال من محطة إدارة الشبكة إلى نقاط رئيسية في الشبكة، مثل واجهة الكمبيوتر المركزي أو نقطة نهاية اتصال مزود الخدمة أو عناوين IP الخاصة بالمستخدم الرئيسي، لقياس وقت الاستجابة. المشكلة في هذه الطريقة أنها لا تعكس بشكل دقيق إدراك المستخدم لوقت الاستجابة بين جهازه وجهاز الوجهة. فهو ببساطة يجمع المعلومات ويفيد عن وقت الاستجابة من منظور محطة إدارة الشبكة. كما يعمل هذا الأسلوب على حجب مشكلات وقت الاستجابة على أساس خطوة بخطوة عبر الشبكة.

هناك بديل للاقتراع الذي يركز على الخادم وهو توزيع الجهد على نحو أقرب إلى المصدر والوجهة التي ترغب في محاكاتها للقياس. إستخدام برامج إدارة الشبكة الموزعة وتنفيذ وظيفة عامل ضمان خدمة (SAA Cisco IOS). يمكنك تمكين SAA على الموجهات لقياس وقت الاستجابة بين الموجه وجهاز الوجهة مثل الخادم أو موجه آخر. أنت يستطيع أيضا عينت TCP أو UDP ميناء، أي يفرض حركة مرور أن يكون أرسلت ووجهت بنفس الطريقة مثل الحركة مرور أن يحاكي.

من خلال دمج الصوت والفيديو والبيانات على شبكات الخدمات المتعددة، يقوم العملاء بتنفيذ تحديد أولوية جودة الخدمة في شبكتهم. لا يعكس قياس ICMP أو UDP البسيط وقت الاستجابة بدقة نظرا لأن التطبيقات المختلفة تتلقى أولويات مختلفة. أيضا، مع تحويل العلامات، قد يختلف توجيه حركة مرور البيانات بناء على نوع التطبيق الموجود في حزمة معينة. لذلك، قد يستلم إختبار اتصال ICMP أولويات مختلفة في كيفية معالجة كل موجه له وقد يستلم مسارات مختلفة وأقل فعالية.

وفي هذه الحالة، فإن الطريقة الوحيدة لقياس وقت الاستجابة هي إنشاء حركة مرور تشبه التطبيق المعين أو تقنية معينة محل الاهتمام. وهذا يجبر أجهزة الشبكة على معالجة حركة المرور كما تفعل لحركة المرور الحقيقية. قد تكون قادرا على تحقيق هذا المستوى باستخدام SAA أو من خلال إستخدام استكشافات جهة خارجية قائمة على التطبيقات.

دقة القياس

الدقة هي قياس حركة مرور الواجهة التي لا تؤدي إلى حدوث خطأ ويمكن التعبير عنها من خلال نسبة مئوية تقارن معدل النجاح بإجمالي معدل الحزمة خلال فترة من الوقت. يجب عليك أولا قياس معدل الخطأ. على سبيل المثال، إذا نتج عن وحدتين من كل 100 حزمة خطأ، فسيكون معدل الخطأ 2٪ ومعدل الدقة 98٪.

مع وجود تقنيات الشبكة السابقة، خاصة في المنطقة الواسعة، كان مستوى معين من الأخطاء مقبولا. ومع ذلك، مع الشبكات عالية السرعة وخدمات WAN الحالية، يكون الانتقال أكثر دقة بشكل ملحوظ، وتكون معدلات الخطأ أقرب إلى الصفر ما لم تكن هناك مشكلة فعلية. تتضمن بعض الأسباب الشائعة لأخطاء الواجهة:

- أسلاك خارجة عن المواصفات
- التداخل الكهربائي
- أجهزة أو برامج معيبة

أستخدم معدل دقة أقل لبدء تحقيق أكثر دقة. قد تكتشف أن واجهة معينة تعرض مشاكل وتقرر أن الأخطاء مقبولة. في هذه الحالة، يجب عليك ضبط حد الدقة لهذه الواجهة لتعكس حيث يكون معدل الخطأ غير مقبول. قد يكون تم الإبلاغ عن معدل الخطأ غير المقبول في خط أساس سابق.

يتم إستخدام المتغيرات الموضحة في هذا الجدول في صيغ الدقة ومعدلات الأخطاء:

تدوين	الوصف
δIfInErrors	دلتا (أو فرق) بين دورتي إستطلاع يجمعان كائن **IfInErrors** لبروتوكول SNMP، والذي يمثل عدد الحزم الواردة مع حدوث خطأ.
δifInUcastPkts	دلتا بين دورتي إستطلاع يجمعان كائن **SNMP** ifInUcastPkts، والذي يمثل عدد حزم البث الأحادي الواردة.
δifInNUcastPkts	دلتا بين دورتي الاستطلاع اللتين تجمعان كائن SNMP **IfInNUcastPkts**، والذي يمثل عدد الحزم الواردة غير للبث الأحادي (البث المتعدد والبث).

عادة ما يتم التعبير عن صيغة معدل الخطأ كنسبة مئوية:

معدل الخطأ = (100* (δifInErrors

—

(δifInUcastPkts + (δifInNUcastPkts)

لاحظ أنه لا يتم مراعاة الأخطاء الصادرة في معدل الخطأ وصيغ الدقة. وذلك نظرا لأنه يجب ألا يقوم الجهاز بوضع الحزم التي تحتوي على أخطاء على الشبكة عن علم مطلقا، كما لا يجب زيادة معدلات أخطاء الواجهة الصادرة أبدا. وبالتالي، فإن حركة المرور الواردة والأخطاء هي القياسات الوحيدة ذات الأهمية لأخطاء الواجهة ودقتها.

تأخذ صيغة الدقة معدل الخطأ وتقوم بطرحه من 100 (مرة أخرى، في شكل نسبة مئوية):

الدقة = 100 - (100* (δIfInErrors

—

(δifInUcastPkts + (δifInNUcastPkts)

وتعكس هذه الصيغ الخطأ والدقة من حيث العدادات العامة لواجهة قاعدة معلومات الإدارة (RFC 2233) (MIB II). يتم التعبير عن النتيجة بنسب مئوية تقارن الأخطاء بإجمالي الحزم التي تم رؤيتها وإرسالها. معدل الخطأ الناتج يتم إستخلاصه من 100، والذي ينتج معدل الدقة. معدل دقة يبلغ 100٪ هو معدل مثالي.

بما أن متغيرات MIB II يتم تخزينها على هيئة عدادات، يجب أخذ دورتي اقتراع ورسم الفرق بين الاثنين (ومن ثم الدلتا المستخدمة في المعادلة).

إستخدام المقياس

يقيس الاستخدام إستخدام مورد معين عبر الزمن. ويعبر عن هذا المقياس عادة في شكل نسبة مئوية يقارن فيها إستخدام أحد الموارد بقدرته التشغيلية القصوى. من خلال مقاييس الاستخدام، يمكنك تحديد الازدحام (أو الازدحام المحتمل) عبر الشبكة. يمكنك أيضا تحديد الموارد غير المستخدمة بشكل كامل.

الاستخدام هو المقياس الرئيسي لتحديد مدى امتلاء مواسير الشبكة (الارتباطات). قياس وحدة المعالجة المركزية (CPU) والواجهة وقوائم الانتظار وقياسات السعة الأخرى المتعلقة بالنظام لتحديد مدى إستهلاك موارد نظام الشبكة.

ليس بالضرورة أن تكون نسبة الاستخدام المرتفعة سيئة. قد يشير الاستخدام المنخفض إلى تدفقات حركة مرور البيانات في أماكن غير متوقعة. مع زيادة إستخدام الخطوط، يمكن أن تصبح التأثيرات كبيرة. يحدث تجاوز الحد في الاستخدام عندما يكون هناك عدد أكبر من حركة مرور البيانات التي يتم وضعها في قائمة الانتظار لتمرير واجهة يتجاوز ما يمكن معالجتها. يمكن أن تشير قفزات مفاجئة في إستخدام الموارد إلى حالة خطأ.

مع إزدحام واجهة، يجب أن يقوم جهاز الشبكة إما بتخزين الحزمة في قائمة انتظار أو تجاهلها. إذا حاول الموجه تخزين حزمة في قائمة انتظار كاملة، يتم إسقاط الحزمة. ينتج عن الحزم المسقطة عند إعادة توجيه حركة المرور من واجهة سريعة إلى واجهة أبطأ. ويشار إلى ذلك في الصيغة **Q = u / (1-u)** حيث يتم إستخدام *u*، و*Q* هو متوسط عمق قائمة الانتظار (حركة المرور العشوائية المفترضة). لذا فإن مستويات الاستخدام العالية على الروابط ينتج عنها متوسط أعماق قائمة الانتظار، وهو زمن وصول متوقع إذا كنت تعرف حجم الحزمة. يشير بعض موردي تقارير الشبكة إلى أنه يمكنك طلب نطاق ترددي أقل ودفع أقل لشبكات WAN الخاصة بك. ومع ذلك، تظهر تأثيرات زمن الوصول عند تشغيل روابط WAN باستخدام 95٪. علاوة على ذلك، عند ترحيل الشبكات إلى بروتوكول VoIP، قد يحتاج مسؤولو الشبكة إلى تغيير سياساتهم وتشغيل إرتباطات شبكات WAN عند إستخدام نسبة 50٪ تقريبا.

عندما يسقط ربط، الطبقة الأعلى بروتوكول قد يفرض إعادة إرسال من الحزمة. إذا تم إسقاط عدة حزم، فقد ينتج عن ذلك حركة مرور لإعادة المحاولة بشكل مفرط. يمكن أن يؤدي هذا النوع من التفاعل إلى إجراء عمليات نسخ إحتياطي على الأجهزة الموجودة في الخط. in order to حللت هذا إصدار، أنت أمكن ثبتت درجة مختلف من الحدود.

المقياس الأساسي المستخدم لاستخدام الشبكة هو إستخدام الواجهة. أستخدم الصيغ الموضحة في هذا الجدول استنادا إلى ما إذا كان الاتصال الذي تقيسه هو الإرسال أحادي الإتجاه أو الإرسال ثنائي الإتجاه الكامل:

تدوين	الوصف
δifInOctets	دلتا (أو فرق) بين دورتي إستطلاع تجمعان كائن **IfInOctets** لبروتوكول SNMP، والذي يمثل عدد الأنظمة الثمانية الواردة لحركة المرور.
δifOutOctets	دلتا بين دورتي إستطلاع تجمعان كائن **SNMP** IfOutOctets الذي يمثل عدد الأنظمة الثمانية الصادرة لحركة المرور.
IfSpeed	سرعة الواجهة كما تم الإبلاغ عنها في كائن **IFspeed** من SNMP. لاحظ أن **IfSpeed** قد لا يعكس سرعة

	واجهة WAN بشكل صحيح.

تميل إتصالات LAN المشتركة إلى أن تكون half-duplex بشكل رئيسي لأن اكتشاف الخلافات يتطلب أن ينصت الجهاز قبل أن يبث. عادة ما تكون إتصالات WAN بنظام الإرسال ثنائي الإتجاه الكامل لأن الاتصال عبارة عن نقطة إلى نقطة، ويمكن لكلا الجهازين الإرسال والاستقبال في نفس الوقت نظرا لمعرفتهما لوجود جهاز آخر واحد فقط يشارك الاتصال.

بما أن متغيرات MIB II يتم تخزينها على هيئة عدادات، يجب أخذ دورتي اقتراع ورسم الفرق بين الاثنين (ومن ثم الدلتا المستخدمة في المعادلة).

بالنسبة للوسائط أحادي الإتجاه، أستخدم هذه الصيغة لاستخدام الواجهة:

δIfInOctets + δIfOutOctets) * 8 * 100)

—

(عدد الثواني في ifSpeed * (δ

بالنسبة لوسائط الإرسال ثنائي الإتجاه الكامل، يكون حساب الاستخدام أكثر تعقيدا. على سبيل المثال، مع اتصال تسلسلي كامل T-1، تكون سرعة الخط 1.544 ميجابت في الثانية. وهذا يعني أن واجهة T-1 يمكن أن تستلم وتبث 1.544 ميجابت في الثانية معا لعرض نطاق ترددي محتمل يبلغ 3.088 ميجابت في الثانية.

عند حساب النطاق الترددي للواجهة لاتصالات الإرسال ثنائي الإتجاه الكامل، يمكنك إستخدام هذه الصيغة التي تقوم فيها بأخذ قيم **الإدخال** والإخراج الأكبر وإنشاء نسبة إستخدام:

max(δIfInOctets، (δifOutOctets) * 8 * 100

—

(عدد الثواني في ifSpeed * (δ

ومع ذلك، تخفي هذه الطريقة إستخدام الإتجاه الأقل قيمة وتوفر نتائج أقل دقة. تتمثل الطريقة الأكثر دقة في قياس إستخدام الإدخال واستخدام الإخراج بشكل منفصل، مثل:

إستخدام الإدخال = δifInOctets *8 * 100

—

(عدد الثواني في ifSpeed * (δ

و

إستخدام الإخراج = δifOutOctets *8 * 100

—

(عدد الثواني في ifSpeed * (δ

وفي حين أن هذه الصيغ مبسطة إلى حد ما، فإنها لا تأخذ في الاعتبار النفقات العامة المرتبطة ببروتوكول معين. توجد صيغ أكثر دقة لمعالجة الجوانب الفريدة لكل بروتوكول. على سبيل المثال، يحتوي RFC 1757 على صيغ إستخدام

الإيثرنت التي تأخذ في الاعتبار مصروفات حزم البيانات. ومع ذلك، وجد فريق التوفر العالي أن الصيغ العامة المعروضة هنا يمكن إستخدامها بشكل موثوق به عبر كل من واجهات LAN و WAN في معظم الحالات.

تخطيط السعة

وكما ذكرنا سابقا، فإن تخطيط السعة هي العملية التي تحدد من خلالها متطلبات موارد الشبكة المحتملة في المستقبل لمنع تأثير الأداء أو التوفر على التطبيقات المهمة للشركات. ارجع إلى إدارة السعة والأداء: التقرير الرسمي لأفضل الممارسات للحصول على معلومات أكثر تفصيلا حول هذا الموضوع.

إجراء تحليل استباقي للأعطال

يعد التحليل الاستباقي للأعطال أمرا أساسيا لإدارة الأداء. يمكن إستخدام نفس نوع البيانات التي يتم تجميعها لإدارة الأداء لتحليل الأعطال الاستباقي. ومع ذلك، يختلف توقيت هذه البيانات واستخدامها بين الإدارة الاستباقية للأعطال وإدارة الأداء.

الإدارة الاستباقية للأعطال هي الطريقة التي يمكن أن يحقق بها نظام إدارة الشبكة المثالي الأهداف التي قمت بتحديدها. العلاقة بإدارة الأداء هي من خلال الخط الأساسي ومتغيرات البيانات التي تستخدمها. تقوم الإدارة الاستباقية للأعطال بدمج الأحداث المخصصة ومحرك ربط الحدث وتدقيق علامات الأخطاء والتحليل الإحصائي للبيانات الأساسية من أجل الربط بين إدارة الأعطال والأداء والتغيير في نظام مثالي وفعال لإدارة الشبكة.

في الحالات التي يتم فيها إجراء فحص بيانات الأداء عادة كل 10 أو 15 أو حتى 30 دقيقة، يجب أن يكون التعرف على حالة خطأ في فترة زمنية أقصر بكثير. تتمثل إحدى طرق الإدارة الاستباقية للأعطال في إستخدام تنبيهات RMON ومجموعات الأحداث. يمكنك تعيين الحدود على أجهزتك التي لا يتم إستطلاعها بواسطة أجهزة خارجية لذلك تكون الحدود أقصر بكثير. وهناك طريقة أخرى غير مشمولة في هذا المستند، وهي من خلال إستخدام نظام إدارة موزع يتيح إجراء عمليات الاقتراع على مستوى محلي مع تجميع البيانات عند مدير للمديرين.

إستخدام الحدود لإدارة الأعطال الاستباقية

Threshold هي العملية التي تقوم من خلالها بتحديد النقاط المهمة في تدفقات بيانات محددة وإنشاء أحداث عند تشغيل الحدود. أستخدم بيانات أداء الشبكة لتعيين هذه الحدود.

وهناك عدة أنواع مختلفة من العتبات، بعضها أكثر انطباقا على أنواع معينة من البيانات. لا تنطبق الحدود إلا على البيانات الرقمية حتى يتم تحويل أي بيانات نصية إلى قيم رقمية منفصلة. حتى إذا كنت لا تعرف كل السلاسل النصية الممكنة لكائن، لا يزال بإمكانك تعداد السلاسل "المثيرة للاهتمام" وتعيين كل السلاسل الأخرى لقيمة معينة.

هناك فئتان من الحدود لفئتي البيانات الرقمية: *مستمر* و *منفصل*. تنطبق الحدود المستمرة على البيانات المستمرة أو بيانات السلاسل الزمنية مثل البيانات المخزنة في عدادات SNMP أو أجهزة القياس. تنطبق الحدود المنفصلة على الكائنات التي تم تعدادها أو أي بيانات رقمية منفصلة. الكائنات المنطقية عبارة عن قيم تم تعدادها بقيمتين: صواب أو خطأ. يمكن أيضا تسمية البيانات المنفصلة لبيانات الحدث لأن الأحداث ترسم الانتقال من قيمة إلى أخرى.

يمكن أن تقوم الحدود المستمرة بتشغيل الأحداث عندما يتجاوز كائن السلسلة الزمنية القيمة المحددة للعتبة. إما أن ترتفع قيمة الكائن فوق العتبة أو تقع تحتها. وقد يكون من المفيد أيضا وضع عتبات منفصلة الارتفاع والهبوط. ويساعد هذا الأسلوب، المعروف باسم آلية البطاء، على تقليل عدد الأحداث التي تم إنشاؤها من هذه الفئة من البيانات. تعمل آلية التوسيع على تقليل حجم الأحداث المتولدة عن العتبات في بيانات التسلسل الزمني المتباينة بسرعة. ويمكن إستخدام هذه الآلية مع أي تقنية للعتبة على بيانات السلاسل الزمنية.

يتم تقليل حجم الأحداث بواسطة تنبيه يتم إنشاؤه لتعقب قيمة الكائن. ويتم تعيين عتبات الارتفاع والهبوط لهذا التنبيه. لا يتم تشغيل التنبيه إلا عند تجاوز عتبة الارتفاع. وبمجرد تجاوز هذه العتبة، لا يتم توليد إنذار يرتفع مرة أخرى إلى أن يتم تجاوز العتبة السالبة. ونفس الآلية تمنع توليد عتبات هبوط حتى يتم تجاوز العتبة المرتفعة مرة أخرى. ويمكن أن تقلل هذه الآلية من حجم الأحداث بشكل كبير ولا تزيل المعلومات المطلوبة لتحديد ما إذا كان هناك خطأ.

يمكن تمثيل بيانات السلسلة الزمنية إما كعدادات، حيث تتم إضافة كل نقطة بيانات جديدة إلى مجموع نقاط البيانات السابقة، أو كمقياس، حيث يتم تمثيل البيانات كمعدل عبر فترة زمنية. وهناك شكلان مختلفان لعتبات مستمرة تنطبق على كل نوع من أنواع البيانات: *عتبات مستمرة مطلقة* وعتبات *مستمرة نسبية*. أستخدم عتبات مطلقة مستمرة مع أجهزة القياس وعتبات نسبية مستمرة باستخدام العدادات.

لتحديد قيم العتبة لشبكتك، أكمل الخطوات التالية:

1. حدد الكائنات.
2. حدد الأجهزة والواجهات.
3. حدد قيم الحد الفاصل لكل كائن أو كائن/واجهة.
4. تحديد خطورة الحدث الذي تم إنشاؤه بواسطة كل حد.

يلزم توفر قدر عادل من العمل لتحديد الحدود التي يجب إستخدامها على أي الكائنات (وأي الأجهزة والواجهات). لحسن الحظ، إذا قمت بتجميع خط أساس لبيانات الأداء، فقد قمت بالفعل بقدر كبير من هذا العمل. أيضا، NSA وبرنامج خدمة عالي التوافر (HAS) يستطيع تقديم توصيات أن يساعدك على ضبط كائنات وإنشاء نطاقات. ومع ذلك، يجب عليك تخصيص هذه التوصيات لشبكتك الخاصة.

بما أنك قمت بتجميع بيانات الأداء للشبكة، فإن برنامج HAS يوصي بأن تقوم بتجميع الواجهات حسب الفئات. وهذا يبسط إعداد الحدود لأنك قد تحتاج إلى تحديد حدود لنوع الوسائط لكل فئة بدلا من كل جهاز وكائن على ذلك الجهاز. على سبيل المثال، قد ترغب في تعيين حدود مختلفة لشبكات Ethernet و FDDI. من المعتقد بشكل عام أنه يمكنك تشغيل شبكات FDDI باستخدام أقرب إلى 100٪ مما يمكنك تشغيل مقطع إيثرنت مشترك. ومع ذلك، يمكن تشغيل إيثرنت الإرسال ثنائي الإتجاه الكامل بشكل أقرب إلى إستخدام 100٪ لأنها لا تخضع للاصطدام. قد ترغب في تعيين عتبات الإصطدام الخاصة بك منخفض جدا لارتباطات الإرسال ثنائي الإتجاه الكامل لأنه يجب ألا ترى إصطدام أبدا.

يمكنك أيضا مراعاة الجمع بين أهمية الواجهة وفئة/خطورة نوع الحد. إستخدم هذه العوامل لتحديد أولوية الحدث، وبالتالي، أهمية الحدث وانتباهه من قبل موظفي عمليات الشبكة.

لا يمكن المبالغة في التأكيد على تجميع أجهزة الشبكة والواجهات وتصنيفها. كلما زادت قدرتك على التجميع والتصنيف، زادت سهولة دمج أحداث الحد الفاصل في النظام الأساسي لإدارة الشبكة. أستخدم الخط الأساسي كمورد أساسي لهذه المعلومات. ارجع إلى إدارة السعة والأداء: التقرير الرسمي لأفضل الممارسات للحصول على مزيد من المعلومات.

تنفيذ إدارة الشبكة

يجب أن يكون لدى المؤسسة نظام إدارة شبكة قابل للتطبيق يمكنه اكتشاف قيم العتبة المحددة وإعداد تقرير عن القيم لفترات زمنية محددة. أستخدم نظام إدارة شبكة RMON الذي يمكنه أرشفة رسائل الحد الأدنى في ملف سجل للمراجعة اليومية أو حل قاعدة بيانات أكثر اكتمالا يسمح بالبحث عن إستثناءات الحد لمعلمة معينة. وينبغي أن تكون المعلومات متاحة لموظفي عمليات الشبكة ومديرها على أساس مستمر. يجب أن يتضمن تنفيذ إدارة الشبكة القدرة على اكتشاف أعطال البرامج/الأجهزة أو عمليات التوصيل، وموثوقية الواجهة، ووحدة المعالجة المركزية (CPU)، واستخدام الارتباط، وحالات عدم الانتظام في قائمة الانتظار أو المخزن المؤقت، ووحدة صوت البث، وعمليات الانتقال من الناقل، وعمليات إعادة ضبط الواجهة.

مقاييس عمليات الشبكة

وتعد مقاييس عمليات الشبكة من المجالات الأخيرة لإدارة الأعطال الاستباقية التي تتداخل مع إدارة الأداء. توفر هذه القياسات بيانات قيمة لتحسين عملية إدارة الأعطال. وعلى أقل تقدير، ينبغي أن تتضمن هذه المقاييس تفصيلا لجميع المشاكل التي حدثت خلال فترة معينة. وينبغي أن يتضمن هذا التصنيف معلومات مثل:

- عدد المشاكل التي تحدث حسب أولوية المكالمة
- الحد الأدنى والحد الأقصى ومتوسط الوقت للإغلاق في كل أولوية
- تصنيف المشاكل حسب نوع المشكلة (الأجهزة، تعطل البرامج، التكوين، الطاقة، خطأ المستخدم)
- تقسيم الوقت المراد إغلاقه لكل نوع من أنواع المشاكل

- التوفر حسب مجموعة التوفر أو إتفاقية مستوى الخدمة
- عدد مرات استيفاء متطلبات إتفاقية مستوى الخدمة أو عدم الوفاء بها

وغالبا ما يكون لدى مكتب المساعدة نظام للإبلاغ يتمتع بالقدرة على وضع مقاييس أو تقارير. وهناك وسيلة أخرى لجمع هذه البيانات وهي إستخدام أداة مراقبة التوافر. وينبغي إتاحة المقاييس الإجمالية على أساس شهري. يجب تنفيذ تحسين العملية الذي يستند إلى المناقشة من أجل تحسين متطلبات إتفاقية مستوى الخدمة التي تم تجاوزها أو من أجل تحسين كيفية معالجة أنواع معينة من المشاكل.

مؤشرات إدارة الأداء

توفر مؤشرات الأداء الآلية التي تقيس بها المنظمة عوامل النجاح الحاسمة.

توثيق أهداف أعمال إدارة الشبكة

يمكن أن تكون هذه الوثيقة مفهوما رسميا للعمليات الخاصة بإدارة الشبكة أو بيانا أقل رسمية للسمات والأهداف المطلوبة. ومع ذلك، يجب أن يساعد المستند مدير الشبكة عند قياس النجاح.

هذه الوثيقة هي إستراتيجية إدارة الشبكة الخاصة بالمؤسسة ويجب أن تنسق أهداف الأعمال الإجمالية (غير الكمية) المتعلقة بعمليات الشبكة والهندسة والتصميم والوحدات التجارية الأخرى والمستخدمين النهائيين. ويمكن هذا التركيز المؤسسة من تكوين أنشطة التخطيط الطويلة المدى لإدارة الشبكة وتشغيلها، والتي تتضمن عملية إعداد الموازنات. كما يوفر إرشادا لشراء الأدوات ومسار التكامل المطلوب لتحقيق أهداف إدارة الشبكة، مثل إتفاقيات مستوى الخدمة (SLAs).

ولا يمكن لهذه الوثيقة الاستراتيجية أن تركز بشكل ضيق للغاية على إدارة مشاكل معينة في الشبكة، بل على البنود الهامة للمنظمة عموما، التي تشمل مسائل تتعلق بالميزانية. على سبيل المثال:

- تحديد خطة شاملة ذات أهداف يمكن تحقيقها.
- التعرف على كل خدمة/تطبيق أعمال يتطلب دعم الشبكة.
- تحديد المقاييس المستندة إلى الأداء المطلوبة لقياس الخدمة.
- تخطيط جمع وتوزيع بيانات قياس الأداء.
- تحديد الدعم اللازم لتقييم الشبكة وملاحظات المستخدم.
- تكون الأهداف على مستوى الخدمة موثقة وتفصيلية وقابلة للقياس.

توثيق إتفاقيات مستوى الخدمة

من أجل توثيق إتفاقيات مستوى الخدمة (SLAs) بشكل صحيح، يجب عليك تحديد المقاييس الموضوعية لمستوى الخدمة بالكامل. يجب أن تكون هذه الوثائق متاحة للمستخدمين للتقييم. وهو يوفر حلقة الملاحظات لضمان إستمرار مؤسسة إدارة الشبكة في قياس المتغيرات اللازمة للحفاظ على مستوى إتفاقية الخدمة.

تعتبر إتفاقيات مستوى الخدمة (SLA) مستندات "حية" لأن بيئة الأعمال والشبكة ديناميكية بطبيعتها. فما يصلح اليوم لقياس إتفاقية مستوى الخدمة قد يصبح غدا قديما. وفقط عندما تقوم بإنشاء حلقة ملاحظات من المستخدمين والعمل على تلك المعلومات، يمكن لعمليات الشبكة المحافظة على أرقام التوافر العالي التي تتطلبها المؤسسة.

إنشاء قائمة من المتغيرات للخط الأساسي

تتضمن هذه القائمة عناصر مثل الفاصل الزمني لعملية التحقق، ونفقات إدارة الشبكة المتكبدة، وعتبات المشغل المحتملة، وما إذا كان المتغير يتم إستخدامه كمشغل للملائمة، وتحليل الإتجاه المستخدم مقابل كل متغير.

ولا تقتصر هذه المتغيرات على المقاييس اللازمة لأهداف مستوى الخدمة المذكورة أعلاه. يجب أن تتضمن هذه المعايير على أقل تقدير المتغيرات التالية: صحة الموجه، وصحة المحول، ومعلومات التوجيه، والبيانات الخاصة

بالتكنولوجيا، والاستخدام، والتأخير. ويتم إستقصاء هذه المتغيرات بشكل دوري وتخزينها في قاعدة بيانات. ويمكن بعد ذلك إنشاء تقارير مقابل هذه البيانات. يمكن أن تساعد هذه التقارير عمليات إدارة الشبكة وموظفي التخطيط بهذه الطرق:

- غالبا ما يمكن حل المشكلات التفاعلية بشكل أسرع باستخدام قاعدة بيانات تاريخية.
- تتطلب تقارير الأداء وتخطيط السعة هذا النوع من البيانات.
- يمكن قياس أهداف مستوى الخدمة بناء على ذلك.

مراجعة تحليلات خط الأساس والاتجاهات

يتعين على موظفي إدارة الشبكة عقد إجتماعات لتمرير تقارير محددة بشكل دوري. يوفر ذلك ملاحظات إضافية، بالإضافة إلى منهج استباقي للمشاكل المحتملة في الشبكة.

وينبغي أن تشمل هذه الاجتماعات موظفي العمليات والتخطيط. ويتيح ذلك فرصة للمخططين لتلقي تحليل تشغيلي لبيانات خط الأساس وبيانات الاتجاهات. كما أنها تضع موظفي العمليات "في حلقة" لبعض من تحليل التخطيط.

هناك نوع آخر من البنود التي سيتم تضمينها في هذه الاجتماعات وهو أهداف مستوى الخدمة. ومع الاقتراب من الحدود الموضوعية، يمكن لموظفي إدارة الشبكة إتخاذ إجراءات لمنع فقدان هدف، وفي بعض الحالات، يمكن إستخدام هذه البيانات كمبرر جزئي للميزانية. يمكن أن تظهر البيانات أين سيتم أختراق أهداف مستوى الخدمة إذا لم يتم إتخاذ التدابير المناسبة. ولأن خدمات الأعمال والتطبيقات التجارية قد حددت هذه الأهداف أيضا، فمن الأسهل تبريرها على أساس مالي.

قم بإجراء هذه المراجعات كل أسبوعين وعقد إجتماع تحليلي أكثر شمولا كل ستة إلى اثني عشر أسبوعا. تتيح لك هذه الاجتماعات معالجة المسائل القصيرة والطويلة الأجل على السواء.

توثيق منهجية تحليل ماذا إذا

ويشتمل تحليل ماذا إذا على وضع نماذج للحلول والتحقق منها. قبل إضافة حل جديد إلى الشبكة (إما تطبيق جديد أو تغيير في إصدار Cisco IOS)، قم بتوثيق بعض البدائل.

تتضمن وثائق هذا التحليل الأسئلة الرئيسية، والمنهجية، ومجموعات البيانات، وملفات التكوين. النقطة الأساسية هي أن تحليل ماذا لو هو تجربة أن شخص آخر يجب أن يكون قادرا على إعادة إنشائها مع المعلومات المقدمة في الوثيقة.

توثيق المنهجية المستخدمة لزيادة أداء الشبكة

تتضمن هذه الوثائق عرض نطاق شبكة WAN إضافي وجدول تكلفة يساعد على زيادة النطاق الترددي لنوع معين من الارتباطات. وتساعد هذه المعلومات المؤسسة على إدراك مدى الوقت والمال الذي تتطلبه لزيادة النطاق الترددي العريض. وتتيح الوثائق الرسمية لخبراء الأداء والقدرات اكتشاف كيفية ووقت زيادة الأداء، فضلا عن الخط الزمني والتكاليف اللازمة لهذا المسعى.

إستعراض هذه الوثائق بصورة دورية، ربما كجزء من إستعراض الأداء ربع السنوي، من أجل ضمان أن تظل محدثة.

ملخص

تتمثل الطريقة الوحيدة لتحقيق أهداف النظام المثالي لإدارة الشبكات في دمج مكونات إدارة الأداء في النظام بشكل فعال. وينبغي أن يشمل هذا الهدف إستخدام مقاييس وقت التوفر والاستجابة المرتبطة بنظام الإخطار عند تجاوز الحدود. وسيتعين أن يشمل ذلك إستخدام خط أساس لتخطيط القدرات يكون له إرتباطات بنموذج إرشادي لتقديم التقارير عن حالات الاستثناء. ويمكن أن يكون لديها محرك مدمج للنمذجة أو المحاكاة يمكن النموذج من أن يتم تحديثه في الوقت الحقيقي ويوفر مستوى من كل من التخطيط واستكشاف الأخطاء وإصلاحها من خلال محاكاة البرامج.

وفي حين أن جزءا كبيرا من هذا النظام قد يبدو فكرة مثالية مستحيلة لا يمكن أبدا تحقيقها، فإن كل عنصر من هذه المكونات متاح حاليا. وعلاوة على ذلك، فإن الأدوات اللازمة لدمج هذه المكونات موجودة أيضا في برامج مثل MicroMuse. وينبغي لنا أن نواصل العمل على تحقيق هذا الهدف، لأنه أصبح اليوم أكثر واقعية من أي وقت مضى.

معلومات ذات صلة

- التقارير الرسمية للتقنية عالية التوفر
- تقرير رسمي عن إدارة السعة والأداء
- 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).