إختبار أداء الشبكات اللاسلكية عبر إرتباطات شبكات WAN

المحتويات

المقدمة
وصف تفصيلي
قيود
سعة إرتباط شبكة WAN
الأمان
إختبارات معيارية
سعة المعالجة
تأخيرات التجوال
القرار
معلومات ذات صلة

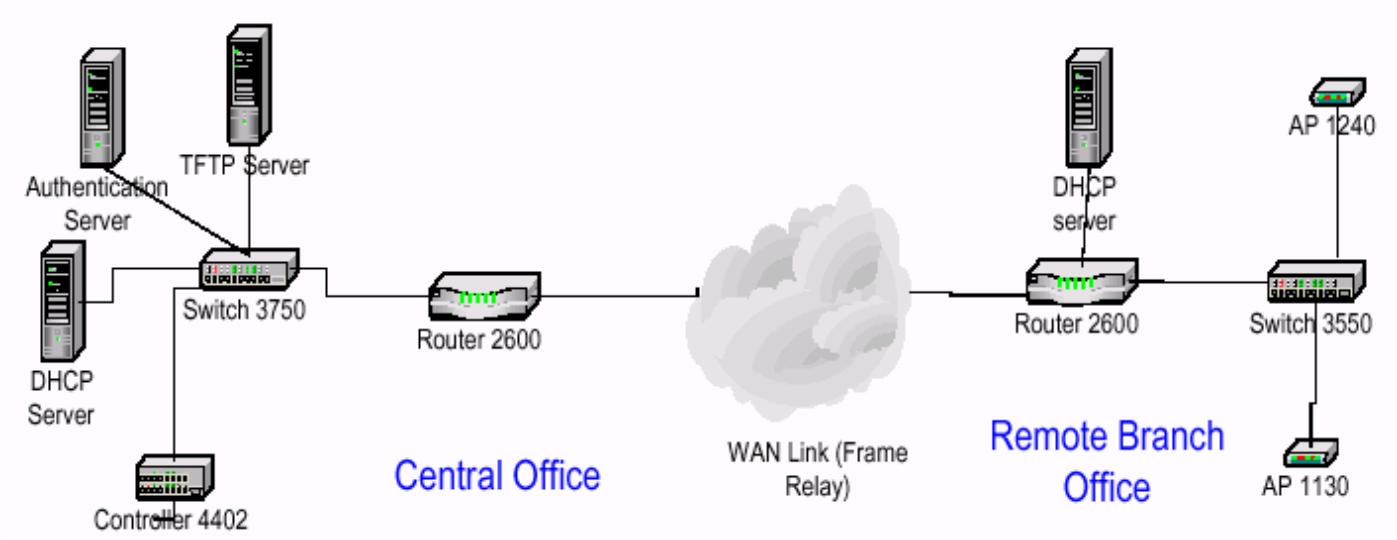
المقدمة

يناقش هذا التقرير القيود التي تفرضها روابط WAN في أنظمة المكاتب البعيدة اللاسلكية ويبرز اختبارين أساسيين للاختبارات المرجعية أي زمن الوصول إلى سعة المعالجة والتجوال بالنسبة لهذه المواصفات.

وصف تفصيلي

أصبحت الشبكات المحلية اللاسلكية (WLANs) أكثر شيوعا في تطبيقات المؤسسات. في الحالات التي لا ترغب فيها شركة ما في تثبيت حل لاسلكي منفصل للمكاتب الفرعية، أصبحت نقطة وصول (AP) مثبتة عن بعد يمكنها التعامل مع عدة مستخدمين واستخدام الشبكة المشتركة لتلبية إحتياجات أخرى مثل الأمان والتسجيل وترقية البرامج أكثر شيوعا. يتم توصيل شبكة المكتب الفرعي بشبكة المكتب المركزي عبر إرتباطات شبكة WAN. يظهر سيناريو نموذجي حيث يتم إستخدام إرتباط شبكة WAN التسلسلية لترحيل الإطارات في الشكل 1.

الشكل 1: إعداد نموذجي لشبكة WLAN لمكتب فرعي بعيد



يتضمن إختبار الأداء قياس السمات التي تظهر كيفية تصرف النظام عند تحميلها إلى أقصى حد من السعة. إن مقاييس الأداء القياسية، مثل سعة المعالجة وتأخيرات التجوال والقياس، هي أساس كل إختبار أداء للمعدات اللاسلكية. غير أن هذه البارامترات يمكن أن تتأثر بشدة بالتضاريس التي يتم بموجبها نشر المعدات. يركز هذا المستند على أحد هذه المخططات حيث يلعب النطاق الترددي دورا أكثر أهمية يؤثر على مقاييس الأداء القياسية.

يسلط هذا التقرير الضوء على العديد من القيود والأساليب المهمة المستخدمة لحل هذه المعضلة، ويختبر الأداء اللاسلكي عبر إرتباطات شبكات WAN في بنية قائمة على وحدة التحكم.

قيود

يسلط هذا القسم الضوء على القيود الرئيسية في مخطط المكاتب البعيدة.

سعة إرتباط شبكة WAN

تستخدم نقطة الوصول حزمة ترحيب، تعرف أيضا بنبضات القلب، من أجل الاتصال بوحدة التحكم. وفي حالة فقد هذا الهشاشة، تعيد نقطة الوصول اكتشاف وحدة التحكم. أثناء هذه العملية، يتم إلغاء مصادقة جميع العملاء الموجودين. وهذا يتسبب في تعطيل الخدمات اللاسلكية في المكتب الفرعي. لذلك، فإن أحد أهداف الاختبار عبر وصلة الشبكة واسعة النطاق (WAN) ليس فقط إبقاء دقات القلب حية، بل أيضا أخذ التأثير على الأداء الكلي للنظام في الاعتبار.

الفاصل الزمني الافتراضي لنبضات القلب هو 30 ثانية ولا يمكن تكوينه يدويا. وعند عدم وجود أي تقدير لنبض القلب من وحدة التحكم، تقوم نقطة الوصول بإعادة تعيين نبضات القلب حتى 5 مرات في فترة زمنية ثانية واحدة. إذا لم يتم تلقي إقرار بعد 5 محاولات، فإن نقطة الوصول تعلن أنه لا يمكن الوصول إلى وحدة التحكم وتبحث عن وحدة تحكم جديدة.

إحدى التقنيات المستخدمة في هذا الاختبار هي تحديد أولوية حركة المرور. وهذا يبقي نبضات القلب حية لتجنب أي انقطاع في الخدمة. تستخدم نقطة الوصول منفذي UDP للاتصال بوحدة التحكم. تستخدم نقطة الوصول منفذ UDP 12223 لجميع حزم الإدارة و 1222 لحزم البيانات. إذا كان من الممكن الحفاظ على الاتصال عبر المنفذ 12223، فإن الارتباط بين وحدة التحكم ونقطة الوصول يعمل حتى تحت حمل حركة مرور شديد عبر إرتباط شبكة WAN. عادة ما يتم تنفيذ هذا على منافذ موجه WAN التي تشير إلى سحب WAN.

```
ip cef
!
frame-relay switching
!
class-map match-all 1
match access-group 199
!
```

```
policy-map mypolicy
                                                  class 1
                                               bandwidth 64
                                                       !
                                             interface Serial0/0
                                  ip address 150.1.0.2 255.255.255.0
                                          encapsulation frame-relay
                                                 clock rate 512000
                                      frame-relay interface-dlci 101
                                           frame-relay intf-type dce
                                     service-policy output mypolicy
                                                       !
                    access-list 199 permit udp any any eq 12223
```

الأمان

في عملية نشر عامة، كما هو موضح في الشكل 1، يتم إجراء المصادقة في المكتب المركزي حيث يتم إستضافة جميع خوادم المصادقة. لا ينصح بخادم مصادقة محلي محتفظ به في المكتب البعيد من وجهة نظر التكلفة والصيانة. إذا أصبح الوصول إلى وحدة التحكم غير ممكن لأي سبب، فيمكن جسر حركة المرور محليا. ومع ذلك، فنظرا لعدم وجود خادم مصادقة محلي، يتم دعم أنواع مصادقة الوصول المحمي (WPA) المفتوح فقط أو Wi-Fi فقط محليا. بالنسبة لمعظم العملاء، يشكل WPA نوع المصادقة الوحيد المتاح. أصبح هذا الأمر قيدا قاسيا على تصميم التطبيقات اللاسلكية للمكاتب البعيدة.

إختبارات معيارية

ويحلل هذا القسم أثر هذه القيود على أداء النظام.

سعة المعالجة

كما تمت الإشارة إليه مسبقا في هذا المستند، فإن الإنتاجية تتأثر بشدة بالنطاق الترددي العريض المتاح على إرتباط شبكة الاتصال واسعة النطاق (WAN)، بالإضافة إلى تحديد أولوية حركة مرور البيانات. إذا افترضت أن نطاق ترددي ثابت على رابط شبكة الاتصال واسعة النطاق (WAN) بسرعة 512 كيلوبت في الثانية يتوفر مع قناة تحديد أولوية حركة المرور بسرعة 64 كيلوبت في الثانية، فإن عرض النطاق الترددي المتاح هو 448 كيلوبت في الثانية. ومع ذلك، عندما ترى معدل نقل البيانات يصل إلى 501 كيلوبت في الثانية، قد تعتقد أن 64 كيلوبت في الثانية هي قدرة وقائية وليست قناة مخصصة.

أحجام الإطارات تضيف تحريف آخر إلى هذا. من هذا الجدول، يكون تأثير رابط WAN وأحجام الإطارات في مخطط مثل هذا واضحا. كما يوضح هذا الجدول المقارنة مع نقاط الوصول المتصلة بالمكتب المركزي. كما يتم قياس معدل نقل البيانات عندما يحاول العملاء في المكتب الفرعي البعيد إرسال البيانات إلى عميل سلكي في المكتب المركزي.

أحجام الإطارات (بالبايت)	سعة المعالجة مع نقاط الوصول المتصلة في المكتب المركزي (بت/ثانية)	سعة المعالجة مع نقاط الوصول المتصلة في المكتب البعيد (وحدات بت/ثانية)
128	5,130,240	356,3

		52
256	9,279,920	403,456
512	16,101,376	471,040
1024	24,576,000	483,328
1280	27,361,280	501,760
1450	28,756,400	498,800

كما ترى من هذا الجدول، فإن المخرجات تتزايد مع حجم الإطار حتى يصبح حجم الإطار 1280 ثم ينخفض مرة أخرى إلى 1450 بايت. وهذا يرجع إلى التجزئة التي تحدث لأحجام الإطارات التي تزيد عن 1418 بايت في البنى المستندة إلى وحدة التحكم.

تأخيرات التجوال

من المناقشة السابقة، يتم فهم التأثير على تأخيرات التجوال. يعرض هذا الجدول البيانات الفعلية. ولوحظ أن حالات التأخير في التجوال كانت أقل بكثير عندما كانت نقاط الوصول متصلة بالمحول عبر محور.

المصادقة	هل ترغب في وجود إرتباط WAN؟	متوسط. تأخير التجوال (بالثانية)
فتح	لا	36
فتح	نعم	74
802. (LEAP(1x	لا	139
802. (LEAP(1x	نعم	230

القرار

يؤدي النطاق الترددي العريض الذي توفره وصلة شبكة الاتصال واسعة النطاق (WAN Link) في تصميم المكاتب الفرعية البعيدة، دورا حاسما في إتخاذ القرار بشأن أداء الأجهزة. لا توجد حاجة فقط إلى تنفيذ ترتيب أولويات حركة المرور، ولكن التأثيرات على سعة المعالجة والتجوال تمثل مشكلة. يحدد إرتباط شبكة الاتصال واسعة النطاق (WAN) التقييم المعياري الذي يلزم إجراؤه. وتختلف هذه الاختبارات إختلافا كبيرا عن إختبارات التقييم المعياري. ونظرا لعدم وجود خادم مصادقة محلي أيضا، فإن WPA هو نوع الأمان المفضل لمثل هذه التطبيقات. تعد سعة إرتباط شبكة WAN ونوع الأمان من العوامل المهمة التي يجب مراعاتها عند إختبار مثل هذه التطبيقات.

معلومات ذات صلة

- 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).