

Pourquoi vos utilisations 10Mbps d'application seulement même le lien est-elles 1Gbps ?

Contenu

[Introduction](#)

[Informations générales](#)

[Aperçu de la question](#)

[Produit de Bande passante-retard](#)

[Vérifiez](#)

[Solution](#)

[Comment dire la durée d'aller-retour \(DURÉE DE TRANSMISSION\) entre deux emplacements ?](#)

Introduction

Ce document décrit le problème lié avec la grande vitesse, réseau élevé de latence. Il dérive une formule de BDP pour calculer la vraie utilisation de la bande passante en état donné.

[Informations générales](#)

Comme un nombre croissant d'entreprise a ou est en cours de construire des centres d'hébergement géographiquement dispersés et interconnectez les centres d'hébergement par l'intermédiaire du lien à grande vitesse. Les besoins de mieux utilisent la bande passante augmente.

Le produit de retard de largeur de bande (BDP) a été édité sur l'Internet pendant plusieurs années. Cependant, il n'y a aucun exemple du monde réel sur ce que ressemble à la question. Le foyer de formule BDP sur la taille de fenêtres de TCP. Il doesn ? t nous donnent une manière de calculer l'utilisation de la bande passante possible basée sur la distance. Ce document explique brièvement BDP et explique la question et la résolution. Cet article dérive également une formule pour calculer l'utilisation de la bande passante en état donné.

Aperçu de la question

Votre société a deux centres d'hébergement. Vos données essentielles d'affaires de sauvegarde de société d'un centre d'hébergement à un autre centre d'hébergement. L'admin de sauvegarde a signalé qu'ils ne peuvent pas terminer la sauvegarde dans la fenêtre de sauvegarde due à la lenteur de réseau. Comme admin de réseau, vous êtes assigné pour étudier la question de lenteur de réseau. Vous connaissez ces facteurs :

- Ces deux centres d'hébergement sont 1000KM distants.

- Ces centres d'hébergement sont interconnectés par l'intermédiaire du lien 1Gbps.

Lors de l'enquête, vous avez noté :

- Il y a assez de bande passante disponible.
- Il n'y a aucun matériel réseau ou problème logiciel.
- L'application de sauvegarde utilise seulement autour de la bande passante 10Mbps même que le reste de la bande passante 990Mbps est libre.
- L'application de sauvegarde emploie le TCP pour transférer des données.

Produit de Bande passante-retard

Pour répondre à la question des utilisations de sauvegarde 10Mbps d'application seulement, il introduit le produit de Bande passante-retard (BDP).

BDP déclare simplement cela :

$BDP \text{ (bits)} = \text{round_trip_time} \text{ de } \text{total_available_bandwidth} \text{ (bits/seconde)} \times \text{(sec)}$

ou, puisque RWIN/BDP est habituellement dans les octets, et latence est mesuré en millisecondes :

$BDP \text{ (octets)} = \text{round_trip_time} \text{ de } \text{total_available_bandwidth} \text{ (Koctets/sec)} \times \text{(ms)}$

Ceci signifie que la fenêtre de TCP est une mémoire tampon qui détermine combien de données peuvent être transférées avant les arrêts et les attentes de serveur des accusés de réception des paquets reçus. Le débit essentiellement est lié par le BDP. Si le BDP (ou RWIN) est inférieur au produit de la latence et de la bande passante disponible, vous ne pouvez pas remplir ligne puisque le client ne peut pas renvoyer des accusés de réception assez rapides. Une transmission ne peut pas dépasser (RWIN/latence) la valeur, ainsi la fenêtre de TCP (RWIN) doit être assez grande pour adapter le $\text{maximum_available_bandwidth} \times \text{maximum_anticipated_delay}$.

Avec la formule ci-dessus. La formule dérivée de calcul de bande passante est :

Utilisation de la bande passante (Kbps) = $BDP(\text{bytes}) / RTT(\text{ms}) * 8$

Remarque: Cette formule calcule l'utilisation maximum de bande passante théorique. Il doesn ? SYSTÈME D'EXPLOITATION de prise t ? temps de transmission de paquets s dans la considération parce qu'elle a par exemple la mémoire disponible impliquée beaucoup par facteurs, le pilote de carte NIC, la vitesse locale NIC, le cache ou parfois même la vitesse de rotation de disque. En conséquence, quand la taille de fenêtres de TCP est grande, la bande passante calculée serait plus grande que la bande passante réelle. Quand la taille de fenêtres de TCP est très grande, la déviation peut être grande aussi bien.

Avec la formule dérivée, vous pouvez répondre à la question sur pourquoi l'application de sauvegarde peut seulement utiliser 10Mbps en faisant au-dessous du calcul.

- Généralement la DURÉE DE TRANSMISSION pour 1000KM est ~15. Ainsi RTT=15ms
- Par défaut, la taille de Windows de système d'exploitation de Windows 2003 est de 17,520 octets. Ainsi octets BDP=17,520
- Mettez ces nombres dans la formule :

Utilisation de la bande passante (Kbps) = $17520/15 \times 8$.

Le résultat est 9344Kbps ou 9.344Mbps. 9.344Mbps plus le TCP et l'en-tête IP. Le résultat final est ~10Mbps.

Vérifiez

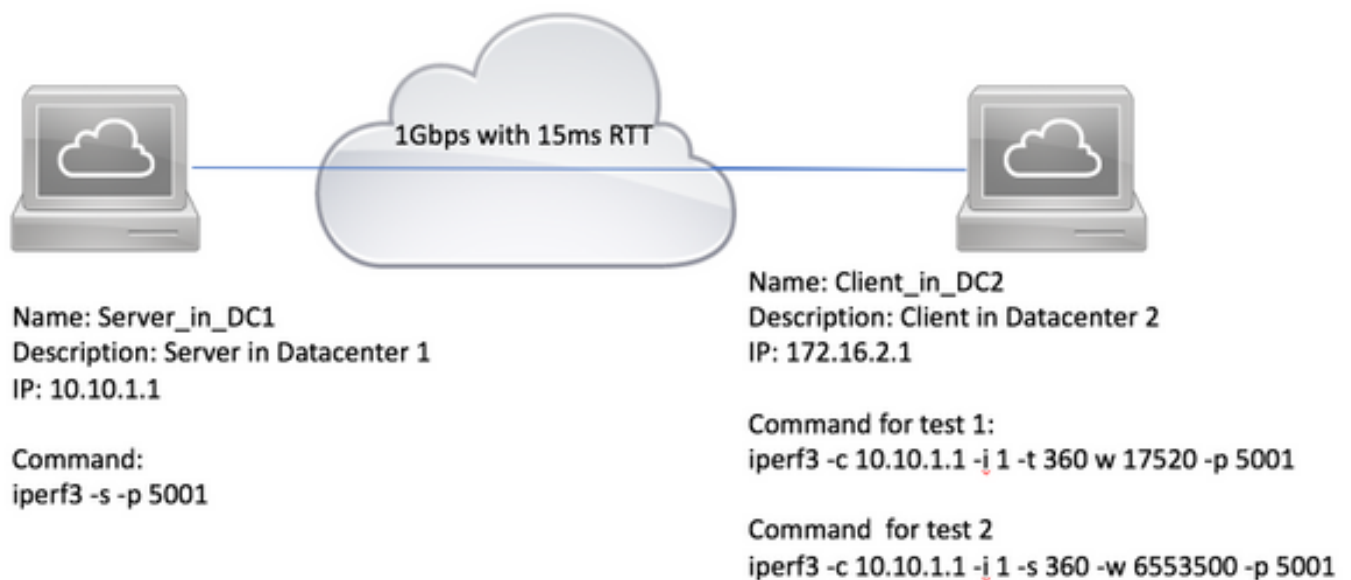
Comme admin de réseau, vous avez théoriquement répondu à la question. Maintenant vous devez confirmer la théorie en monde réel.

Vous pouvez utiliser n'importe quel outil de test de performances du réseau pour confirmer la théorie. Vous avez décidé d'exécuter l'**iperf** pour expliquer la question et la résolution.

C'est le laboratoire installé :

1. Un serveur dans le centre d'hébergement 1 avec l'adresse IP 10.10.1.1.
2. Un client dans le centre d'hébergement 2 avec l'adresse IP 172.16.2.1.

La topologie est suivant les indications de l'image :



Veuillez suivre ces étapes pour vérifier :

1. Exécutez **iperf3 -s -p 5001** sur 10.10.1.1 pour lui faire un serveur et à écouter sur le port TCP 5001.
2. Pour tester avec la taille de la fenêtre par défaut de TCP 17,520 octets. Exécutez **iperf3 -c 10.10.1.1 -j 1 -t 360 -W 17520 -p 5001** sur 172.16.2.1 pour lui faire un client. Cette commande indique l'iperf se connecter au serveur sur le port 5001, fonctionne pendant 360

secondes et signale l'utilisation de la bande passante chaque 1 seconde avec la taille de fenêtres de TCP 17,520 octets.

3. Pour tester avec la taille de la fenêtre personnalisée de TCP par exemple 6,553,500 octets, exécutez `iperf3-c 10.10.1.1 -l 1 -t 360 -W 6553500 -p 5001`

C'est le résultat de test de laboratoire avec la taille de la fenêtre par défaut de TCP 17,520 octets. Vous pouvez voir que l'utilisation de la bande passante est ~10Mbps.

```
C:\Tools>iperf3.exe -c 10.10.1.1 -t 360 -p 5001 -i 1 -w 17520Connecting to host 10.10.1.1,
port 5001[ 4] local 172.16.2.1 port 49650 connected to 10.10.1.1 port 5001[ ID] Interval
Transfer      Bandwidth[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth[ 4] 0.00-1.00 sec
1.30 MBytes  10.9 Mbits/sec[ 4] 1.00-2.02 sec  919 KBytes  7.41 Mbits/sec[ 4] 2.02-3.02
sec 1.28 MBytes  10.7 Mbits/sec[ 4] 3.02-4.02 sec  1.14 MBytes  9.59 Mbits/sec[ 4]
4.02-5.01 sec  1.24 MBytes  10.4 Mbits/sec[ 4] 5.01-6.01 sec  1.33 MBytes  11.3
Mbits/sec[ 4] 6.01-7.01 sec  1.15 MBytes  9.65 Mbits/sec[ 4] 7.01-8.01 sec  1.12
MBytes  9.36 Mbits/sec[ 4] 8.01-9.01 sec  1.22 MBytes  10.3 Mbits/sec[ 4] 9.01-10.01
sec 1.13 MBytes  9.49 Mbits/sec[ 4] 10.01-11.01 sec  1.30 MBytes  10.8 Mbits/sec[ 4]
11.01-12.01 sec  1.17 MBytes  9.84 Mbits/sec[ 4] 12.01-13.01 sec  1.13 MBytes  9.48
Mbits/sec[ 4] 13.01-14.01 sec  1.28 MBytes  10.7 Mbits/sec[ 4] 14.01-15.01 sec  1.40
MBytes  11.8 Mbits/sec[ 4] 15.01-16.01 sec  1.24 MBytes  10.4 Mbits/sec[ 4] 16.01-17.01
sec 1.30 MBytes  10.9 Mbits/sec[ 4] 17.01-18.01 sec  1.17 MBytes  9.78 Mbits/sec
```

C'est le résultat de test de laboratoire avec la taille de la fenêtre de TCP 6,553,500 octets. Vous pouvez voir que l'utilisation de la bande passante est ~200Mbps.

```
C:\Tools>iperf3.exe -c 10.10.1.1 -t 360 -p 5001 -i 1 -w 6553500Connecting to host 10.10.1.1,
port 5001[ 4] local 172.16.2.1 port 61492 connected to 10.10.1.1 port 5001[ ID] Interval
Transfer      Bandwidth[ 4] 0.00-1.00 sec  29.1 MBytes  244 Mbits/sec[ 4] 1.00-2.00
sec 25.4 MBytes  213 Mbits/sec[ 4] 2.00-3.00 sec  26.9 MBytes  226 Mbits/sec[ 4]
3.00-4.00 sec  18.2 MBytes  152 Mbits/sec[ 4] 4.00-5.00 sec  25.8 MBytes  217
Mbits/sec[ 4] 5.00-6.00 sec  28.8 MBytes  241 Mbits/sec[ 4] 6.00-7.00 sec  26.1
MBytes  219 Mbits/sec[ 4] 7.00-8.00 sec  21.1 MBytes  177 Mbits/sec[ 4] 8.00-9.00
sec 22.5 MBytes  189 Mbits/sec[ 4] 9.00-9.42 sec  9.54 MBytes  190 Mbits/sec
```

Solution

Du point de vue de développement de logiciel, multithread exécuter de plusieurs sessions simultanées de TCP peut améliorer l'utilisation de la bande passante. Cependant, il n'est pas pratique pour que l'admin de réseau ou de système modifie le code source. Ce que vous pouvez faire est de régler avec précision le SYSTÈME D'EXPLOITATION.

RFC1323 définit de plusieurs extensions de TCP pour le TCP de hautes performances. Ceux-ci inclut l'option d'échelle de fenêtre et l'ACK sélectif. Ils sont mis en application par les systèmes d'exploitation principaux. Cependant, par défaut, du SYSTÈME D'EXPLOITATION les désactivent même que la pile TCP/IP sont écrites pour les prendre en charge.

- Ces débranchement RFC1323 de SYSTÈME D'EXPLOITATION par défaut : Windows 2000, Windows 2003, Windows XP et Linux avec le noyau plus tôt que 2.6.8.

Si vous faites face à la question sur le système de Microsoft Windows, suivez s'il vous plaît ce lien pour régler avec précision le TCP. <https://support.microsoft.com/en-au/kb/224829>.

Pour l'autre SYSTÈME D'EXPLOITATION, voir s'il vous plaît le constructeur ? documentation sur la façon dont les configurer.

- Ces enable RFC1323 de SYSTÈME D'EXPLOITATION par défaut : Windows 2008 et plus tard, Windows Vista et plus tard, Linux avec le noyau 2.6.8 et plus tard. Vous pouvez devoir appliquer des correctifs pour améliorer ces fonctions. Dans certaines circonstances, on le désire pour les désactiver. Veuillez voir le constructeur ? documentation s sur la façon dont les désactiver.
- Quelques appliances sont construites sur Microsoft Windows 2000, Windows 2003 ou le système d'exploitation embarqué. par exemple NAS, matériel de santé. Veuillez vérifier la documentation du constructeur pour vérifier, que RFC1323 soit activé ou pas.

Comment dire la durée d'aller-retour (DURÉE DE TRANSMISSION) entre deux emplacements ?

Généralement la DURÉE DE TRANSMISSION est associée avec la distance. Le tableau ci-dessous présente la distance et ses durées de transmission appropriées. Vous pouvez également employer le test de ping pour avoir une certaine idée sur la DURÉE DE TRANSMISSION en états normaux de réseau.

Distance (kilomètres)	RTT(ms)
1,000	15
4,000	50
8,000	120

Remarque: Est en haut un guide seulement, le vrai temps de DURÉE DE TRANSMISSION peut être varié. En outre, la latence est affectée par la technologie utilisée. Par exemple, la latence 3G peut être 100ms fréquemment insouciant la distance. Il est vrai pour le satellite aussi bien.