

Travaux pratiques – Suivi de la connectivité Internet (version du formateur)

Remarque à l'attention du formateur : le texte en rouge ou surligné en gris apparaît uniquement dans la version du formateur.

Objectifs

- Déterminer la connectivité réseau vers un hôte de destination.
- Tracer une route vers un serveur distant à l'aide de la commande `tracert`.

Contexte/scénario

Les données transitent d'un appareil final source vers un appareil cible. Les logiciels de traçage de route indiquent chaque élément emprunté par ces données.

Ce logiciel de traçage s'exécute généralement dans une ligne de commande comme suit :

```
tracert <destination network name or end device address>
```

(Systèmes Microsoft Windows)

ou

```
tracert <destination network name or end device address>
```

(Systèmes UNIX, Linux et appareils Cisco, tels que des commutateurs et des routeurs)

Tracert et **tracert** déterminent la route empruntée par les paquets dans un réseau IP.

L'outil **tracert** (ou **tracert**) est souvent utilisé pour dépanner les réseaux. En affichant la liste des routeurs traversés, l'utilisateur peut identifier le chemin emprunté pour atteindre une destination particulière sur le réseau ou les interréseaux. Chaque routeur représente un point de connexion entre deux réseaux par lequel a été transféré le paquet de données. Le nombre de routeurs traversés correspond au nombre de sauts effectués par les données depuis la source jusqu'à la destination.

Des outils de traçage de route basés sur une ligne de commande sont généralement intégrés au système d'exploitation de l'appareil final. Cet exercice doit être effectué sur un ordinateur disposant d'un accès à Internet et d'un accès à une ligne de commandes.

Remarque à l'attention du formateur : certaines institutions désactivent les réponses ECHO ICMP sur le réseau. Avant que les participants ne commencent cet exercice, assurez-vous qu'aucune restriction locale ne concerne les datagrammes ICMP. Cet exercice suppose que les datagrammes ICMP ne sont soumis à aucune règle de sécurité locale.

Ressources requises

Un PC avec un accès Internet

Étape 1 : Déterminez la connectivité réseau vers un hôte de destination.

Pour tracer la route jusqu'à un réseau distant, le PC doit disposer d'une connexion opérationnelle à Internet. Utilisez la commande **ping** pour tester si un hôte est accessible. Les paquets de données sont envoyés à l'hôte distant avec des instructions de réponse. Le PC détermine si chaque paquet reçoit une réponse et mesure le temps nécessaire à ces paquets pour traverser le réseau.

- a. À l'invite de commande, saisissez **ping www.cisco.com** afin de déterminer si cette adresse est accessible.

```
C:\>ping www.cisco.com

Pinging e144.dscb.akamaiedge.net [23.1.48.170] with 32 bytes of data:
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=56ms TTL=57
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=55ms TTL=57
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=54ms TTL=57
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=54ms TTL=57

Ping statistics for 23.1.48.170:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 54ms, Maximum = 56ms, Average = 54ms
```

- b. Envoyez maintenant une requête ping à l'un des sites Web des organismes d'enregistrement Internet locaux situés dans différentes parties du monde afin de déterminer s'il est accessible :

Afrique : **www.afrinic.net**

Australie : **www.apnic.net**

Amérique du Sud : **www.lacnic.net**

Amérique du Nord : **www.arin.net**

Remarque : au moment de la rédaction de ce document, l'organisme d'enregistrement Internet local européen www.ripe.net ne répond pas aux requêtes d'écho ICMP.

Le site Web que vous avez sélectionné sera utilisé dans la Partie 2 avec la commande **tracert**.

Étape 2 : Tracez une route vers un serveur distant à l'aide de la commande **tracert**.

Une fois que vous avez utilisé **ping** pour déterminer si vous pouvez accéder aux sites Web choisis, vous devez utiliser **tracert** pour déterminer le chemin pour atteindre le serveur distant. Examinez en détail chaque segment de réseau traversé.

Chaque saut dans les résultats de **tracert** indique les routes que les paquets empruntent lors de leur déplacement vers la destination finale. Le PC envoie trois paquets de requête d'écho ICMP à l'hôte distant. Chaque routeur présent dans le chemin décrémente la valeur de durée de vie (TTL) de 1 avant de la passer au système suivant. Décrémenter signifie compter à rebours. Lorsque la valeur de durée de vie décrémentée atteint 0, le routeur renvoie un message ICMP de dépassement de délai à la source avec son adresse IP et l'heure actuelle. Lorsque la destination finale est atteinte, une réponse d'écho ICMP est envoyée à l'hôte source.

- a. À l'invite de commande, déterminez la route vers www.cisco.com.

```
C:\Users\User1> tracert www.cisco.com
```

```
Tracing route to e144.dscb.akamaiedge.net [23.67.208.170]
over a maximum of 30 hops:
```

1	1 ms	<1 ms	<1 ms	192.168.1.1
2	14 ms	7 ms	7 ms	10.39.0.1
3	10 ms	8 ms	7 ms	172.21.0.118
4	11 ms	11 ms	11 ms	70.169.73.196
5	10 ms	9 ms	11 ms	70.169.75.157
6	60 ms	49 ms	*	68.1.2.109
7	43 ms	39 ms	38 ms	Equinix-DFW2.netarch.akamai.com [206.223.118.102]

```
      8      33 ms      35 ms      33 ms  a23-67-208-170.deploy.akamaitechnologies.com  
[23.67.208.170]
```

Trace complete.

Par exemple, l'hôte source envoie trois paquets de requêtes d'écho ICMP au premier saut (192.168.1.1) avec la valeur de durée de vie de 1. Lorsque le routeur 192.168.1.1 reçoit les paquets de requête d'écho, il décrémente la valeur de durée de vie à 0. Le routeur renvoie un message ICMP de dépassement de délai à la source. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que l'hôte source envoie les trois derniers paquets de requêtes d'écho ICMP avec des valeurs de durée de vie de 8 (numéro de saut 8 dans le résultat ci-dessus), ce qui correspond à la destination finale. Dès que les paquets de requête d'écho ICMP arrivent à leur destination finale, le routeur répond à la source avec des réponses d'écho ICMP.

Pour les sauts 2 et 3, ces adresses IP sont des adresses privées. Ces routeurs constituent la configuration typique du POP (Point-of-Presence) du fournisseur d'accès à Internet (FAI). Les appareils POP connectent les utilisateurs au réseau d'un fournisseur d'accès à Internet (FAI).

- b. Exécutez maintenant une commande **tracert** vers l'un des sites Web des organismes d'enregistrement Internet locaux de la Partie 1.

Afrique : **www.afrinic.net**

Australie : **www.apnic.net**

Amérique du Sud : **www.lacnic.net**

Amérique du Nord : **www.arin.net**

- c. Un outil Web whois est disponible à l'adresse <http://whois.domaintools.com/>. Il peut être utilisé pour déterminer les domaines parcourus depuis la source jusqu'à la destination.

Répertoriez les domaines ci-dessous à partir de vos résultats tracert à l'aide d'un outil Web whois, tel que <http://whois.domaintools.com/>.

Les réponses peuvent varier. cox.net, level3.com, registro.br.