

Travaux pratiques - Affichage des adresses MAC des périphériques réseau

Topologie

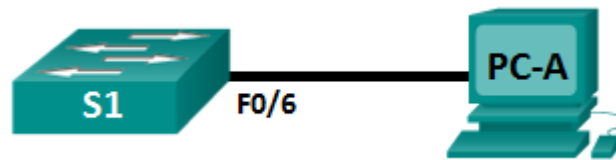


Table d'adressage

Appareil	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
S1	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	N/A
PC-A	Carte réseau	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

Objectifs

Partie 1 : configurer des périphériques et vérifier la connectivité

Partie 2 : afficher, décrire et analyser des adresses MAC Ethernet

Contexte/scénario

Chaque périphérique d'un réseau local Ethernet est identifié par une adresse MAC de couche 2. Celle-ci est attribuée par le fabricant et stockée dans le progiciel de la carte réseau. Ce TP présente et analyse les composants d'une adresse MAC, ainsi que la façon dont vous pouvez trouver ces informations sur un commutateur et un ordinateur.

Vous allez câbler le matériel représenté dans la topologie. Ensuite, vous allez configurer le commutateur et l'ordinateur pour les faire correspondre à la table d'adressage. Vous allez vérifier vos configurations en testant la connectivité réseau.

Une fois que les périphériques auront été configurés et que la connectivité du réseau aura été vérifiée, vous utiliserez différentes commandes pour récupérer les informations des périphériques afin de répondre à des questions sur l'équipement de votre réseau.

Remarque : les commutateurs utilisés sont des modèles Cisco Catalyst 2960 équipés de Cisco IOS version 15.0(2) (image lanbasek9). D'autres commutateurs et versions de Cisco IOS peuvent être utilisés. Selon le modèle et la version de Cisco IOS, les commandes disponibles et le résultat produit peuvent varier par rapport à ceux indiqués dans les travaux pratiques.

Remarque : vérifiez que la mémoire des commutateurs a été effacée et qu'aucune configuration initiale n'est présente. En cas de doute, demandez à votre formateur.

Ressources requises

- 1 commutateur (Cisco 2960 équipé de Cisco IOS version 15.0(2) image lanbasek9 ou similaire)
- 1 ordinateur (Windows 7 ou 8, équipé d'un programme d'émulation de terminal tel que Tera Term)
- Câble de console pour configurer le commutateur Cisco via les ports de console
- Câbles Ethernet conformément à la topologie

Partie 1 : Configuration des périphériques et vérification de la connectivité

Dans cette partie, vous allez configurer la topologie du réseau et les paramètres de base, tels que les adresses IP de l'interface et le nom du périphérique. Pour connaître le nom des périphériques et les informations liées aux adresses, reportez-vous à la topologie et à la table d'adressage.

Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie indiquée.

- Connectez les périphériques conformément à la topologie et effectuez le câblage nécessaire.
- Mettez sous tension tous les périphériques de la topologie.

Étape 2 : Configurez l'adresse IPv4 du PC.

- Configurez l'adresse IPv4, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut pour PC-A.
- À partir de l'invite de commandes de PC-A, envoyez une requête ping à l'adresse du commutateur.
Les requêtes ping ont-elles abouti ? Expliquez votre réponse.

Étape 3 : Configurez les paramètres de base pour le commutateur.

Au cours de cette étape, vous allez configurer le nom et l'adresse IP du périphérique, et désactiver la recherche DNS sur le commutateur.

- Accédez au commutateur par la console et passez en mode de configuration globale.

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
```

- Attribuez un nom d'hôte au commutateur à l'aide de la table d'adressage.

```
Switch(config)# hostname S1
```

- Désactivez la commande de recherche DNS.

```
S1(config)# no ip domain-lookup
```

- Configurez et activez l'interface SVI pour VLAN 1.

```
S1(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
S1(config-if)# no shutdown
S1(config-if)# end
```

```
*Mar  1 00:07:59.048: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Étape 4 : Vérification de la connectivité du réseau.

Envoyez une requête ping au commutateur à partir de PC-A. Aboutit-elle ? _____

Partie 2 : Afficher, décrire et analyser les adresses MAC Ethernet

Chaque périphérique d'un réseau LAN Ethernet possède une adresse MAC attribuée par le fabricant et stockée dans le progiciel de la carte réseau. Les adresses MAC Ethernet ont une longueur de 48 bits. Elles sont affichées à l'aide de six groupes de chiffres hexadécimaux généralement séparés par un tiret, deux points ou un point. Dans l'exemple suivant, la même adresse MAC est affichée selon les trois notations :

00-05-9A-3C-78-00

00:05:9A:3C:78:00

0005.9A3C.7800

Remarque : les adresses MAC sont également appelées adresses physiques, adresses matérielles ou adresses matérielles Ethernet.

Vous allez émettre des commandes pour afficher les adresses MAC sur un ordinateur et un commutateur, et analyser les propriétés de chacune.

Étape 1 : Analysez l'adresse MAC de la carte réseau de PC-A.

Avant d'analyser l'adresse MAC sur PC-A, examinez un exemple provenant de la carte réseau d'un autre ordinateur. Vous pouvez exécuter la commande **ipconfig /all** pour afficher l'adresse MAC de vos cartes réseau. Vous trouverez un exemple des résultats affichés ci-dessous. Lorsque vous utilisez la commande **ipconfig /all**, notez que les adresses MAC sont appelées adresses physiques. Si l'on lit l'adresse MAC de gauche à droite, les six premiers chiffres hexadécimaux se rapportent au fournisseur (le fabricant) de ce périphérique. Ces six premiers chiffres hexadécimaux (3 octets) sont également appelés OUI (Organizationally Unique Identifier ou identifiant d'organisation). Ce code de 3 octets est attribué au fournisseur par l'IEEE. Pour trouver le fabricant, vous pouvez utiliser un outil tel que www.macvendorlookup.com ou accéder au site web de l'IEEE pour rechercher les codes de fournisseur OUI enregistrés. L'adresse du site web IEEE pour les informations OUI est <http://standards.ieee.org/develop/regauth/oui/public.html>. Les six derniers chiffres correspondent au numéro de série de la carte réseau attribué par le fabricant.

- a. En utilisant le résultat de la commande **ipconfig /all**, répondez aux questions suivantes :

```
Ethernet adapter Local Area Connection:
Connection-specific DNS Suffix . : 
Description . . . . . : Intel(R) 82577LM Gigabit Network Connection
Physical Address. . . . . : 5C-26-0A-24-2A-60
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b875:731b:3c7b:c0b1%10(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.3(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 240920074
```

Quelle est la partie OUI de l'adresse MAC de cet appareil ?

Dans l'adresse MAC de cet appareil, quelle est la partie correspondant au numéro de série ?

Dans l'exemple ci-dessus, recherchez le nom du fabricant de cette carte réseau.

- b. À partir de l'invite de commandes sur PC-A, exécutez la commande **ipconfig /all** et identifiez la partie OUI de l'adresse MAC pour la carte réseau de PC-A.

Identifiez la partie correspondant au numéro de série dans l'adresse MAC pour la carte réseau de PC-A.

Identifiez le nom du fabricant de la carte réseau de PC-A.

Étape 2 : Analysez l'adresse MAC de l'interface F0/6 de S1.

Vous pouvez utiliser diverses commandes pour afficher les adresses MAC du commutateur.

- Accédez à S1 via la console et utilisez la commande **show interfaces vlan 1** pour trouver les informations d'adresse MAC. Voyez l'exemple ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre commutateur pour répondre aux questions.

```
S1# show interfaces vlan 1
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 001b.0c6d.8f40 (bia 001b.0c6d.8f40)
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 00:14:51, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    34 packets output, 11119 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 2 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Quelle est l'adresse MAC pour VLAN 1 sur S1 ?

Quel est le numéro de série MAC pour VLAN 1 ?

Quel est l'OUI pour VLAN 1 ?

Selon cet OUI, quel est le nom du fournisseur ?

Que signifie « bia » ?

Pourquoi le résultat affiche-t-il deux fois la même adresse MAC ?

- b. Une autre manière d'afficher l'adresse MAC sur le commutateur est d'utiliser la commande **show arp**. Utilisez la commande **show arp** pour afficher les informations d'adresse MAC. Cette commande mappe l'adresse de couche 2 à l'adresse de couche 3 correspondante. Voyez l'exemple ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre commutateur pour répondre aux questions.

```
S1# show arp
```

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	192.168.1.1	-	001b.0c6d.8f40	ARPA	Vlan1
Internet	192.168.1.3	0	5c26.0a24.2a60	ARPA	Vlan1

Quelles adresses de couche 2 s'affichent sur S1 ?

Quelles adresses de couche 3 s'affichent sur S1 ?

Étape 3 : Affichez les adresses MAC sur le commutateur.

Exécutez la commande **show mac-address-table** sur S1. Voyez l'exemple ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre commutateur pour répondre aux questions.

```
S1# show mac address-table
```

Mac Address Table

```
-----
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----
All	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
All	0180.c200.0000	STATIC	CPU
All	0180.c200.0001	STATIC	CPU
All	0180.c200.0002	STATIC	CPU
All	0180.c200.0003	STATIC	CPU
All	0180.c200.0004	STATIC	CPU
All	0180.c200.0005	STATIC	CPU
All	0180.c200.0006	STATIC	CPU
All	0180.c200.0007	STATIC	CPU
All	0180.c200.0008	STATIC	CPU
All	0180.c200.0009	STATIC	CPU
All	0180.c200.000a	STATIC	CPU
All	0180.c200.000b	STATIC	CPU
All	0180.c200.000c	STATIC	CPU
All	0180.c200.000d	STATIC	CPU
All	0180.c200.000e	STATIC	CPU
All	0180.c200.000f	STATIC	CPU
All	0180.c200.0010	STATIC	CPU
All	ffff.ffff.ffff	STATIC	CPU
1	5c26.0a24.2a60	DYNAMIC	Fa0/6

Total Mac Addresses for this criterion: 21

Le commutateur a-t-il affiché l'adresse MAC de PC-A ? Si vous répondez oui, précisez sur quel port.

Remarques générales

1. Les diffusions sont-elles possibles au niveau de la couche 2 ? Si oui, quelle serait l'adresse MAC ?

2. Pourquoi faut-il connaître l'adresse MAC d'un appareil ?
