

TP 7 : Sous-réseaux, routage et traces

Consignes générales :

- Un compte-rendu par binôme
- Justifiez vos réponses mais soyez concis.

Objectifs

Application des sous-réseaux ; routes par défaut ; encapsulation

Pré-requis

adressage IP, protocoles ping et arp, marionnet

Introduction

Voir la dernière question du document.

Activités

Exercice 1_ Mise en route

- Qu'apprend-t-on en effectuant un « et » bit à bit entre le masque de sous-réseau et une adresse IP ?
- Vous disposez de la plage d'adresses globale 172.16.0.0 et un masque 255.255.192.0. Pour chacune des adresses suivantes, identifiez son sous-réseau d'appartenance :
 - 172.16.10.24
 - 172.16.129.1
 - 172.16.245.56
 - 172.16.127.3
- Vous voulez découper la plage 192.168.2.0 en 257 sous-réseaux : quel est le résultat ?

Exercice 2_CIDR

Rappelez le principe du Classless Inter-Domain Routing ou CIDR. Quel est le rôle des sous-réseaux dans cette stratégie ?

Exercice 3_Application à un réseau

Pour cet exercice, en plus de répondre aux quelques questions explicites, présentez votre démarche de configuration en expliquant vos décisions.

Dans un premier temps, déployez un inter-réseau formé de 2 routeurs R1 et R2 et de 3 machines m1 à m3. La machine m1 est branchée sur R1, m2 et m3 sont branchées chacune sur une interface distincte du routeur R2. R1 et R2 sont reliés entre eux par un câble _____. Les interfaces réseau branchées sur ce câble obtiennent des adresses réseau de la plage 2.0.0.0/8.

Les machines m2 et m3 appartiennent au réseau global 171.16.0.0/16. L'administrateur réseau a décidé de réserver le troisième octet de l'adresse IP à la définition des sous-réseaux : combien de ces sous-réseaux peuvent être formés ? Assignez des adresses aux équipements concernés.

L'hôte m1 appartient au réseau 32.0.0.0/8. Attribuez des adresses IP aux nœuds de ce réseau.

Après vous être assurés que le ping entre m1 et m2 fonctionne correctement¹, modifiez la topologie pour pouvoir espionner le trafic sur les différents segments traversés. Vous ajouterez des équipements d'interconnexion et des machines au besoin.

Pour obtenir une sortie plus détaillée, vous utiliserez un nouvel espion réseau nommé tcpdump en l'invokant de la manière suivante :

```
tcpdump -vv icmp -e -i eth0
```

Cet appel demande à tcpdump de capturer sur l'interface réseau eth0 les paquets liés au protocole ICMP en étant verbeux et en indiquant les adresses de couche 2 présentes dans les différentes trames examinées.

Une fois vos différents espions mis en place, lancez à nouveau votre ping avec la forme suivante

```
ping -c 1 <IP_de_m2>
```

A partir des traces produites par vos espions, représentez graphiquement les échanges de trames entre les différents nœuds du réseau en faisant apparaître les adresses aux niveaux 2 et 3. Vous utiliserez le modèle de la figure 1. En ce concerne les adresses de niveau 2, vous rappellerez à quel nœud elles correspondent et expliquerez leur utilisation.

¹* : utilisez autant que possible des adresses par défaut pour vos tables de routage !

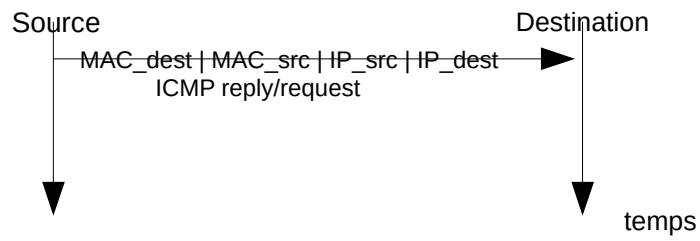


Figure 3: Modèle pour la représentation des échanges de messages

Dernière question du document : à partir des opérations réalisées, rédigez une brève introduction aux concepts vus durant le TP (rappel de leur principe, de leur utilité...)