

TP - Packet Tracer

20 mars 2024

Inspiré du TP de Romain Franceschini de 2019/2020

Packet Tracer est un logiciel propriétaire de Cisco qui permet de mettre en place un réseau d'équipements virtuels pouvant être configurés et simulés. Attention, il faut créer un compte pour pouvoir l'utiliser.

1 Tables de routage

Ouvrir le fichier `ex_routage.pkt` avec le logiciel Packet Tracer et lancer un Ping de PC0 à PC3. Donner le chemin emprunté par le paquet.

Il faudra activer le mode simulation avec capture automatique.

Chaque hôte et chaque routeur tient compte de l'adresse IP de destination contenu dans le message puis examine sa table de routage pour acheminer le paquet.

Dans la figure 1, la ligne 2 spécifie que pour joindre le réseau 192.160.1.0/24 (le réseau auquel appartient le poste) il faut utiliser l'interface d'adresse IP 192.168.1.1 (c'est la carte réseau du poste lui-même).

La ligne 0.0.0.0 correspond à la configuration de la passerelle pour un poste (route par défaut) : si aucune route spécifique ne peut être utilisée, c'est la route par défaut qui s'applique, sinon le paquet est supprimé.

Dans tous les cas, le paquet est encapsulé dans une trame qui aura pour adresse MAC de destination :

- l'adresse MAC de la passerelle si la trame est destinée à la passerelle ;
- l'adresse MAC de diffusion s'il s'agit d'une trame de broadcast ;
- l'adresse MAC d'un hôte en cas de trame unicast.

Que fait exactement un poste ou un routeur quand il reçoit une trame ?

Table de routage st1				
N°	Adr Dest	Masque	Passerelle	Interface
01	192.168.1.1	255.255.255.255	192.168.1.1	192.168.1.1
02	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.1.1	192.168.1.1
03	192.168.1.255	255.255.255.255	192.168.1.1	192.168.1.1
04	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.254	192.168.1.1

FIGURE 1 – Exemple de table de routage.

- Il désencapsule la trame pour regarder l'adresse IP de destination.
- Il regarde ensuite dans sa table de routage l'interface qu'il doit utiliser ; pour cela, il regarde la première ligne :
 - il applique sur l'adresse IP de destination du paquet le masque de réseau de la ligne pour extraire la partie réseau de cette adresse ;
 - il compare cette adresse avec l'adresse IP de destination de la ligne ;
 - si cette adresse est différente il passe à la ligne suivante ;
 - si aucune adresse réseau de la table ne correspond à l'adresse réseau demandée le paquet est routé vers une route par défaut si elle existe sinon le paquet est supprimé.
- S'il trouve l'adresse réseau, il utilise les informations de cette ligne (interface et éventuellement passerelle) pour acheminer le paquet. Il connaît ainsi l'adresse IP de la passerelle ou du poste s'il s'agit d'une remise directe :
 - il regarde dans son cache ARP s'il a l'adresse MAC correspondante à l'adresse IP, sinon il envoie une requête ARP à partir de l'interface adéquate ;
 - dès qu'il a trouvé l'adresse MAC de destination, il encapsule de nouveau le paquet avec la bonne adresse MAC avant de la diffuser. L'adresse MAC de destination peut donc correspondre à une interface d'un autre routeur ou directement correspondre à l'adresse MAC du destinataire finale.

Questions :

1. Quelles sont les lignes des tables de routage (pour PC0 et routeur2) utilisées lors du ping précédent (de PC0 vers PC3). Justifiez vos réponses.
2. Quelles sont les lignes des tables de routage utilisées (pour PC3, routeur1, routeur0 et PC0) lors du retour du ping précédent.
3. Lancez un ping de PC0 vers PC1. Donnez la ou les lignes de la ou des tables de routage utilisée(s) pour le paquet envoyé.
4. Lancez un ping de PC2 vers 10.10.10.1. Donnez la ou les lignes de la ou des tables de routage utilisée(s) pour le paquet envoyé.

Exercice 1 Etude de cas

Tiré du site qkzk.xyz Dans un foyer, on dispose des équipements suivants :

- Une box internet appelée BOX ;
- une télévision connectée à un port Ethernet de sa box appelée TV ;
- un routeur Wifi (R) connecté à un port ethernet de la box et qui gère un réseau sans fil différent du réseau filaire ;
- un PC fixe, de M. Fontaine (PC1) relié à un port Ethernet de la box et qui dispose d'une connexion wifi ;
- un PC portable de Mme Fontaine (PC2), une caméra wifi (CAM) et un smartphone (TEL1) tous trois connectés au réseau wifi ;
- Le PC Gaming de son fils Arthur, nommé PC3, ainsi que son smartphone (TEL2) ;

- Dans la cuisine, le grille-pain¹ (GP) et le frigo (F1) sont également connectés.
1. Faire un schéma du réseau connectant les différents appareils. On distinguera clairement les connections filaires des connections wi-fi.
 2. On donne la table de routage du PC1 :

Destination	Masque	Passerelle
192.168.1.0	255.255.255.0	eth
192.168.5.0	255.255.255.0	wifi
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.1

D'après cette table : quelle est l'adresse du réseau ethernet ? du réseau wifi ?

3. Quelle machine relie les deux réseaux ?
4. Mme Fontaine accède à une page web sur Internet depuis PC1. A quelle machine sera envoyée la requête dans le réseau local ?
5. Proposer une adresse IPv4 pour chaque machine du réseau.
6. Mme Fontaine utilise maintenant son PC Portable pour accéder à une page internet. Quelles machines seront impliquées dans l'envoi de la requête et la réception de la réponse ?

1. <https://www.lesnumeriques.com/divers-electromenager/le-grille-pain-revolution-cooking-r180-a-un-successeur-le-r270-n218032.html>