

Sécurité dans les réseaux informatiques

Exercices

Comprendre les attaques pour mieux se défendre

Mohamed Mejri

September 20, 2016

Exercice 1

Soit le réseau suivant :



On suppose que le router a reçu un paquet dont l'en-tête (en hexadécimal est le suivant :

4500 012e 9d06 138a 2006 d11f 84d0 87bb 84c7 6633

Exercice 1 (suite)

Répondre aux questions suivantes (en décimal) :

- ❶ Quelle est la taille totale du datagramme (en octets)?
- ❷ Quelle est la durée de vie de ce datagramme?
- ❸ Quelle aurait été la réaction du routeur si la durée de vie est égale à 1?
- ❹ Quel est le réseau qui a envoyé ce datagramme? Justifier.
- ❺ S'agit-il d'un fragment ou un datagramme original?
- ❻ Donner l'adresse source et l'adresse destination ?
- ❼ Quels seront les valeurs des champs (excepté «Header Checksum») des entêtes de tous les fragments générés par le routeur?

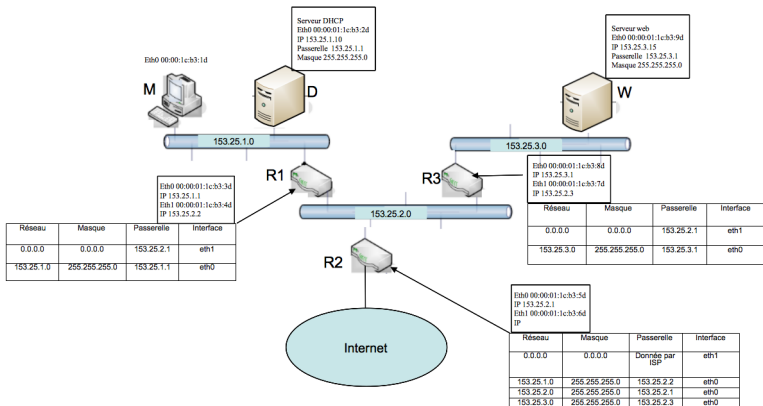
Exercice 2

Soit le réseau 216.122.44.0

- ❶ Quels sont la classe et le masque par défaut de ce réseau?
- ❷ Si l'on veut brancher 12 segments physiques à ce réseau, quel sera le nouveau masque?
- ❸ Quel sera le maximal de machines à brancher à chaque sous-réseau?
- ❹ Énumérez les 12 sous-réseaux.
- ❺ Énumérez la plage de toutes les machines qu'on pourrait brancher à un de ces sous-réseaux

Exercice 3

➔ Nous considérons le réseau ayant la configuration suivante.



Exercice 3 (suite)

- Chaque routeur a une table de routage lui permettant d'acheminer les datagrammes à la bonne destination.
- Par exemple la table de routage de R1 indique qu'un datagramme ayant une destination dans le réseau 153.25.1.0 sera envoyé sur l'interface eth1. Tous les autres datagrammes, seront envoyés via l'interface eth1 à la passerelle 152.25.2.1.
- L'entrée par défaut marquée par l'@ 0.0.0.0 est celle qui sera utilisée si aucune autre entrée dans le tableau ne correspond au datagramme en question.
- Les autres tables de routage se lisent de la même manière.
- L'adresse IP de l'interface eth1 du routeur R2 est donnée par le fournisseur de service Internet (ISP) et sa valeur n'est pas pertinente pour cet exercice.

Exercice 3 (suite)

- ➔ Le serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permet d'attribuer dynamiquement des adresses IP à des machines. On suppose que le protocole DHCP fonctionne comme suit :
 - Un ordinateur (un client) qui n'a pas d'adresse IP, utilise 0.0.0.0 comme adresse et fait un "broadcast général (255.255.255.255)". C'est un **DHCP Discover** à travers lequel le client regarde qui peut lui offrir une adresse IP.
 - Les serveurs DHCP qui interceptent la demande font une offre, via un message **DHCP Offer**, contenant l'@IP proposée, un masque de sous-réseau, la durée du contrat et potentiellement d'autres informations utiles telles que l'@IP de la passerelle par défaut, l'@IP du serveur DNS et l'@IP du serveur NBNS (WINS)
 - Le client choisit une parmi les propositions et envoie un **DHCP Request** pour demander la réservation de l'@IP
 - Le serveur DHCP confirme la réservation par un **DHCP Ack** et donne potentiellement toutes les informations utiles

Exercice 3 (suite)

- Nous supposons que la machine M vient de démarrer, elle ne connaît pas encore son @IP et elle veut se connecter au serveur Web (noté par W) dont elle connaît son @IP.
- Remplir le tableau suivant en donnant dans l'ordre chronologique toutes les étapes permettant à M d'atteindre son objectif
- Dans le champ commentaires, donner une brève idée sur le contenu ou la description de la trame. Vous pouvez utiliser des abréviations à partir du moment où la version intégrale apparaît au moins une fois. Exemple ff:ff:ff:ff:ff:ff=broadcast; 255.255.255.255=broadcast; 00:00:01:1c:b3:8d=@Mac0 (R3, eth0); 153.25.1.10=D; etc.
- La dernière trame à indiquer est celle contenant la confirmation de l'établissement de la connexion TCP entre M et W

Exercice 3 (suite)

No	@Mac Src.	@Mac Dest.	@IP Src.	@IP Dest.	Prot.
Commentaires					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Exercice 3 (suite)

No	@Mac Src.	@Mac Dest.	@IP Src.	@IP Dest.	Prot.
Commentaires					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Exercice 3 (suite)

No	@Mac Src.	@Mac Dest.	@IP Src.	@IP Dest.	Prot.
Commentaires					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Exercice 3 (suite)

No	@Mac Src.	@Mac Dest.	@IP Src.	@IP Dest.	Prot.
Commentaire					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					