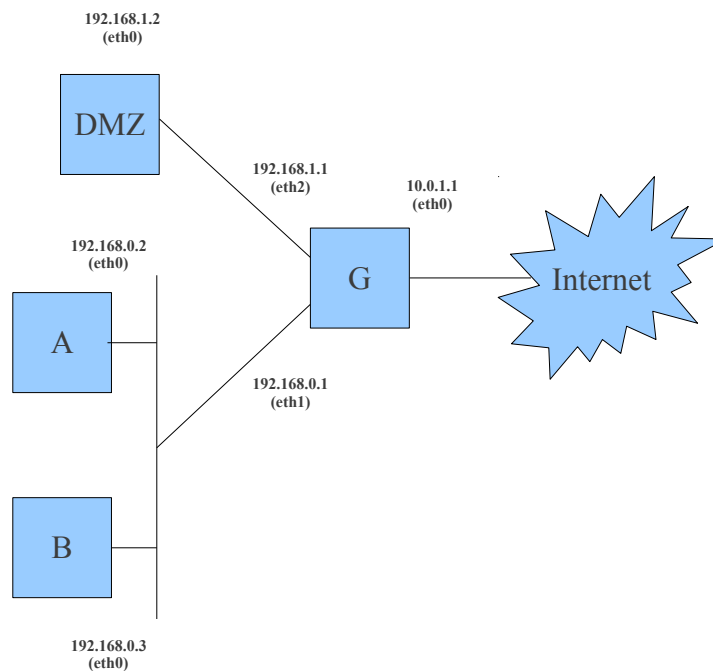


Nota Bene : Le barème est donné à titre indicatif.

Ex 1 (Administration, 10 pt)

Nota Bene : Vous disposez d'une annexe qui rappelle la syntaxe des différentes commandes utiles.

On souhaite mettre en place un réseau domestique connecté à Internet par la passerelle G et organisé selon le schéma ci-dessous.



On demande de lister les commandes Linux nécessaires pour réaliser les tâches suivantes :

1. Configurer les IP.
2. Configurer les tables de routage pour que toutes les machines puissent communiquer ensemble et avec Internet.
3. Configurer le firewall avec une politique par défaut à DROP.
4. Configurer le firewall pour permettre aux machines du réseau A et B d'accéder à Internet.
5. Configurer le firewall pour permettre d'accéder au serveur web sur la machine DMZ.

Ex 2 (sous-réseaux, 3 pt)

On considère le réseau de classe A 10.0.0.0/8.

1. Donner le masque de ce réseau ? Combien de machines peut-on placer dans ce réseau ?

On souhaite définir 100 sous-réseaux avec un masque d'au moins 16 bits.

2. Combien de bits sont-ils nécessaires pour définir ces 100 sous-réseaux ? Combien de machines peut-on placer dans chaque sous-réseau ?
3. Donner la valeur du masque de sous-réseaux.

Ex 3 (CRC, 5 pt)

Un protocole de communication utilise la méthode CRC pour la détection d'erreurs avec le polynôme générateur : $x^3 + x^2 + x + 1$. On souhaite transmettre le message binaire 11111111. Calculer la clé CRC en prenant soin de détailler les calculs.

Ex 4 (cours, 2 pt)

En quelques lignes, expliquer le principe du NAT. A quoi cela sert-il ?

Annexes

Memento Routage

- Activer le routage sur une machine (ip forward) : `echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward`
- Afficher la table de routage : `route -n`
- Définir une route par défaut : `route add default gw <@gateway>`
- Ajouter une route vers un réseau : `route add -net <@network> netmask <mask> gw <@gateway>`
- Ajouter une route vers une machine particulière : `route add -host <@host> gw <@gateway>`
- Pour supprimer une règle, il taper la commande `route del <...>` avec exactement les mêmes arguments que pour la commande `add`.

Memento Firewall

Voici quelques notes concernant l'utilisation d'iptables pour configurer un firewall. La configuration du firewall se base sur la table "filter" et est subdivisée en 3 chaînes (notée <CHAIN>) : INPUT : tout ce qui rentre dans la machine ; OUTPUT : tout ce qui sort dans la machine ; FORWARD : tout ce qui traverse la machine (i.e. lors du routage).

- Pour afficher les règles de la table filter : `iptables -t filter -L`
- Pour effacer toutes les règles ajoutées : `iptables -t filter -F`
- Pour chaque règle que l'on ajoute, trois actions sont possibles (notée <ACTION>) :
 - ACCEPT : on accepte ;
 - REJECT : on rejette poliment (réponse d'erreur envoyé à l'émetteur) ;
 - DROP : on jette à la poubelle (pas de réponse d'erreur).
- Pour modifier la politique par défaut du firewall : `iptables -t filter -P <CHAIN> <ACTION>`
- Pour ajouter une nouvelle règle à une chaîne du firewall (attention à l'ordre des règles) : `iptables -t filter -A <CHAIN> <SRC> <DST> <...> -j <ACTION>`
 - avec <SRC> des indications sur la provenance des paquets IP, comme par exemple `"-i eth0"` ou `"-s 192.168.0.0/24"` ou encore `"-s 0/0"` ;
 - avec <DST> des indications sur la destination des paquets IP, comme par exemple : `"-o eth1"` ou `"-d 147.210.0.0/24"` ;
 - avec <...> des infos complémentaires sur par exemple la nature du protocole `"-p icmp"` ou `"-p tcp"`, avec éventuellement des précisions spécifiques à ces protocoles (`"-dport 80"` pour TCP) ou encore sur l'état `"-m state -state NEW"`, ...

Cf. Correction DS MIAGE L3 2009/2010

Sauf Exo 3.