# Travaux Pratiques
# Filtrage et NAT : scripts de contrôle



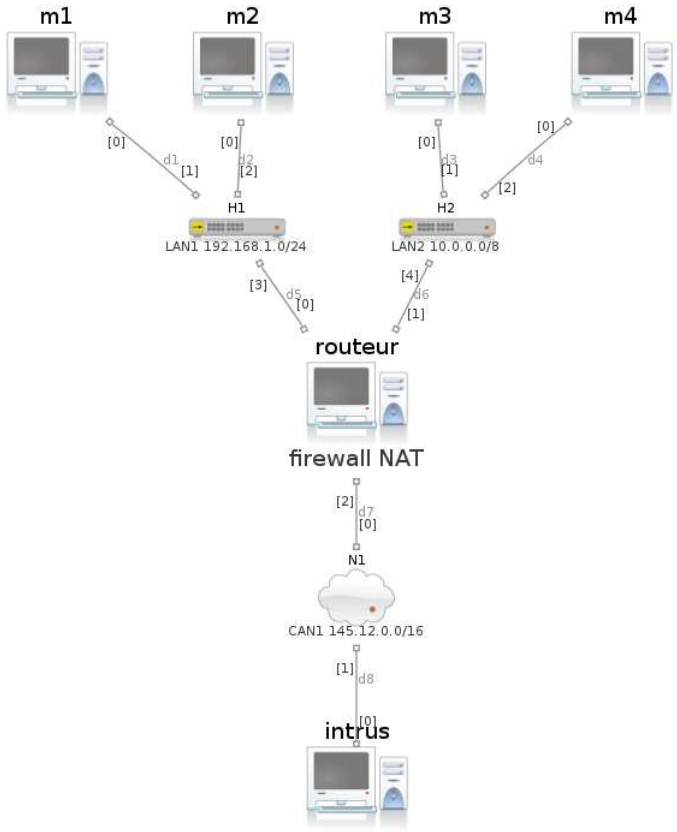
Séance de TP entièrement effectuée avec le logiciel Marionnet. Durée estimée : 2h - 2h30.

**Prérequis.** Notions de routage, filtrage et NAT (SNAT et DNAT) et leur interdépendance. Savoir écrire de simples scripts shell.

## Câblage et configuration du réseau local

Deux machines, $m_1$ et $m_2$ et un concentrateur $H_1$ réalisent un réseau local $LAN_1 = \{m_1, m_2\}$ en 192.168.1.0/24. Deux autres machines $m_3$ et $m_4$ et un concentrateur $H_2$ réalisent un réseau local $LAN_2 = \{m_3, m_4\}$ en 10.0.0.0/8. Un troisième réseau $CAN_1$ (Campus Area Network) sera constitué d'une machine appelée *intrus* et d'une partie indéfinie (de niveau 2) représentée par le composant marionnet "nuage". Une machine faisant office de routeur assurera la laison (de niveau 3) entre $LAN_1$ (port 0), $LAN_2$ (port 1) et $CAN_1$ (port 2).

**Distributions GNU/Linux.** Utilisez n'importe quelle distribution : il suffira de pouvoir lancer les commandes basiques de configuration et observation du réseau (`ifconfig`, `route`, `tcpdump`, ...)




**Attribution des IP.** Par simplicité, la machine $m_i$ aura l'adresse 192.168.1.$i$ ou 10.0.0.$i$ selon le réseau d'appartenance. Le routeur $routeur\_firewall$ doit avoir son port 0 branché au $LAN_1$ et configuré en 192.168.1.254. Concernant le réseau $CAN_1$, la machine *intrus* prendra le 145.12.0.42, et le routeur prendra le 145.12.0.53 sur le port 2 (`eth2`).

## Première partie

# Routage et lancement des services

Configurer le routage sur la machine *routeur_firewall* et définissez-la comme passerelle pour toutes les autres machines du réseaux. Testez avec la commande `ping` que toutes les machines puissent communiquer avec toutes les autres.

**Services à activer :**

- *intrus* offre un service HTTP
- $m_1$ offre un service HTTP
- $m_3$ offre un service de connexion à distance sécurisé SSH

## Deuxième partie

# Filtrage, SNAT et DNAT par script

Le but de cette partie est d'écrire un script sur *routeur_firewall* de façon à obtenir le comportement qui est habituellement désiré :

1. *routeur_firewall* doit prêter son identité publique aux machines des réseaux privés, lorsque ces dernières "sortent" sur le réseau publique (SNAT, action `MASQUERADE`)
2. l'`extérieur`, dont *intrus*, ne peut avoir accès, par son **initiative**, aux réseaux privés ; l'extérieur peut juste **répondre** aux initiatives (filtrage, chaîne `FORWARD`, module `state`)
3. le machines du réseaux privés, à l'occurrence $m_1$ et $m_3$, doivent pouvoir offrir des services à l'extérieur, sans que l'extérieur en suppose l'existence ; *routeur_firewall* "fera semblant " d'offrir ces services à l'extérieur (DNAT).

Écrire donc un scripts `bash` commençant par :

```
#!/bin/bash
EXTIF=eth2    # external interface
```

et contenant les fonctions suivantes :

```
function fw_start { .. }
function fw_stop  { .. }
function fw_open_port  { .. }
function fw_close_port { .. }
```

- La fonction `fw_start` s'occupe des points 1. et 2. ci-dessus, c'est-à-dire elle s'occupe d'activer le filtrage de base (pas d'initiatives de l'extérieur) et le masquerading. Elle opère à la fois sur la chaîne `FORWARD` et sur la chaîne `INPUT`.
- La fonction fw_`stop` remet toutes les chaînes manipulées dans leurs états initiaux.
- La fonction `fw_open_port` ouvre un port d'un protocole donné ; pour ce faire elle utilise au moins 2 arguments : le protocole (`$1`) et le port (`$2`) à ouvrir ; si on ne lui donne pas d'autres arguments, elle ouvre ce port en opérant sur la chaîne `INPUT` ; si on lui donne un troisième argument, qui est une adresse IP (`$3`), elle ouvre ce port en opérant sur la chaîne `FORWARD` et s'occupe de rediriger (DNAT) vers `$3` ; un quatrième argument (`$4`) optionnel précisera éventuellement le port de redirection. Exemples d'utilisation :

  ```
  fw_open_port tcp 53
  fw_open_port tcp 80 192.168.1.1
  fw_open_port tcp 22 10.0.0.1
  fw_open_port tcp 22 10.0.0.1 50022
  ```

- La fonction `fw_close_port` fera le travail inverse de `fw_open_port`, c'est-à-dire qu'elle éliminera les règles introduites avec `fw_open_port` ; elle aura donc elle aussi 2 arguments obligatoires et 2 autres optionnels. Exemples d'utilisation :

  ```
  fw_close_port tcp 53
  fw_close_port tcp 22 10.0.0.1 50022
  ```

Complétez le script pour configurer *routeur_firewall* et vérifiez le résultat de votre configuration avec `tcpdump` ou `wireshark`.