

Rapport AMS Réseau : Développement d'un FAI

Sommaire

Formulaire IP.....	1
Redémarrage de l'interface.....	2
Installation de SSH.....	3
Installation de PHP.....	4
Visudo.....	5

Formulaire IP

La première étape fut de créer un script permettant de **modifier l'adresse IP de la machine**, avec la **génération automatique d'un backup**. J'ai trouvé deux moyens pour mettre en place ceci :

- La première solution que j'ai trouvée (<https://www.ibm.com/docs/en/power9/0009-ESS?topic=notebook-setting-ip-address-in-linux>) était d'utiliser la commande **ifconfig** qui permet en lui donnant des arguments de modifier l'adresse IP (et les autres informations si besoin) d'une interface. La commande qui fonctionnait dans mon script était la suivante :

sudo ifconfig eth0 \$1 neligne du résultat de la commande. Pour exécuter une tmask 255.255.255.0 (où \$1 est l'argument fourni lors de l'exécution du script).

Cependant, j'ai abandonné cette solution qui me semblait trop compliqué au moment de générer un backup, car je me suis aperçu que lorsque nous entrons la commande **ifconfig**, il s'agit là d'une restitution de 3 fichiers (voir photo ci-dessous qui est extraite du **man ifconfig**) :

- /proc/net/socket
- /proc/net/dev
- /proc/net/if_inet6

FILES

```
/proc/net/socket  
/proc/net/dev  
/proc/net/if_inet6
```

- J'ai donc opté pour la deuxième solution qui est d'utiliser le fichier **/etc/network/interfaces** que j'avais déjà utilisé dans le TP1 du cours « Internet et les Services Réseaux », ce fichier résume comment sont configurées les interfaces de la machine. Il est possible de donner une adresse IP de manière « **statique** » à une interface, et non de manière automatique via DHCP, c'est ce que j'ai mis en place sur la capture d'écran ci-dessous pour l'interface **eth1**.

Redémarrage de l'interface

Une fois le fichier **/etc/network/interfaces** modifié, il faut redémarrer l'interface au sein du script

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# eth0 : NAT
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet dhcp

# eth1 : réseau interne
allow-hotplug eth1
iface eth1 inet static
address 192.168.1.1
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

(sans reboot) pour que les changements puissent être pris en compte. Seulement, les commandes **sudo ifdown eth1** puis **sudo ifup eth1** ne permettaient pas à elles seules modifier l'adresse IP de la machine. D'ailleurs, avec cette version de mon script, l'adresse n'était pas remplacée mais ajoutée ce qui fait que je n'avais pas 1 mais 2 adresses IP possibles :

- l'adresse IPv4 de base, l'actuelle, celle à remplacer
- l'adresse IPv4 qui devait remplacer l'ancienne

```
stud@ubuntu:~/FAI/IP$ ./ip.sh 192.168.1.2
[sudo] password for stud:
ifdown: interface eth1 not configured
RTNETLINK answers: Invalid argument
Failed to bring up eth1.
stud@ubuntu:~/FAI/IP$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:f5:74:f3
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fd00::a00:27ff:fe5:74f3/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe5:74f3/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1044 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:483126 (483.1 KB)  TX bytes:161650 (161.6 KB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:81:19:a5
          inet addr:192.168.1.1  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe81:19a5/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:648 (648.0 B)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:328 (328.0 B)  TX bytes:328 (328.0 B)
```

```
stud@ubuntu:~/FAI/IP$ ip addr show eth1
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:81:19:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.1/24 brd 192.168.1.255 scope global eth1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.168.1.2/24 brd 192.168.1.255 scope global secondary eth1
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Pour corriger ce problème, j'ai donc trouvé sur ce forum

```
stud@ubuntu:~/FAI/IP$ ./ip.sh 192.168.1.30
ifdown: interface eth1 not configured
RTNETLINK answers: File exists
Failed to bring up eth1.
stud@ubuntu:~/FAI/IP$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:f5:74:f3
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fd00::a00:27ff:fe5:74f3/64  Scope:Global
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe5:74f3/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2054 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1614 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:538283 (538.2 KB)  TX bytes:223893 (223.8 KB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:81:19:a5
          inet addr:192.168.1.30  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:10 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:828 (828.0 B)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:328 (328.0 B)  TX bytes:328 (328.0 B)

stud@ubuntu:~/FAI/IP$ ip addr show eth1
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:81:19:a5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.30/24 brd 192.168.1.255 scope global eth1
        valid_lft forever preferred_lft forever
stud@ubuntu:~/FAI/IP$
```

(<https://unix.stackexchange.com/questions/100588/using-ip-addr-instead-of-ifconfig-reports-rtnetlink-answers-file-exists-on-de>) la commande **sudo ip addr flush dev eth1** qui permet de supprimer toutes les adresses d'une interface et complète les deux commandes précédentes.

Installation de SSH

Je voulais pouvoir me connecter au serveur depuis ma machine personnelle, pour pouvoir chez moi car je possède deux écrans, avoir sur un premier écran le navigateur pour visualiser le formulaire grâce au serveur Apache, et sur l'autre écran, grâce à une connexion SSH, la possibilité de rester dans le terminal pour continuer à développer mes scripts. Cependant, la machine virtuelle est configurée avec deux interfaces, la première (eth0) utilise le NAT pour me permettre d'accéder à Internet (par exemple pour installer les bibliothèques nécessaires au développement des scripts, faire les mises à jour, etc.), et l'autre (eth1) est un réseau interne, d'où le fait que ce soit une adresse IP privée (192.168.?.?). Par conséquent, j'arrivais à ping ma machine personnelle, depuis la machine

virtuelle, mais pas l'inverse, ce qui fait que quand j'essayais (après avoir installé le package **openssh-server**) la commande **ssh stud@10.0.2.15** ne fonctionnait pas, donc j'ai procédé à une redirection de port dans les paramètres de la MV.

Règles de redirection de ports						
Nom	Protocole	IP hôte	Port hôte	IP invité	Port invité	
SSH	TCP	127.0.0.1	2222	10.0.2.15	22	

Pour faire simple, cette redirection de port (port forwarding) dit que si quelqu'un se connecte à l'adresse 127.0.0.1 (moi), sur le port 2222 (port aléatoire), on envoie ce trafic vers le port 22 (SSH) de la MV.

Installation de PHP

Apache était déjà configuré avec l'image utilisée pour créer la machine virtuelle, en revanche, PHP n'était pas reconnu ce qui fait que mes blocs PHP ne s'exécutaient pas. Je m'en suis aperçu au moment d'afficher le fichier `/etc/network/interfaces` à partir de la fonction `file_get_contents()` qui n'affichait rien. C'est pourquoi j'ai donc entré la commande **sudo apt install libapache2-mod-php** que j'ai trouvé sur la documentation du langage PHP (<https://www.php.net/manual/en/install.unix.debian.php>). Pour vérifier que PHP était désormais bien reconnu, j'ai utilisé la commande **phpinfo()** ;


FAI - Fichier Interfaces — Mozilla Firefox

Apache2 Ubuntu Defaul X | FAI - Home X | FAI - Formulaire IP X | FAI - Fichier Interfaces X +

localhost/FAI/interfaces.php 80%

Retourner à l'accueil Formulaire IP

PHP Version 7.0.33-0ubuntu0.16.04.16



System	Linux ubuntu 4.4.0-210-generic #242-Ubuntu SMP Fri Apr 16 09:57:00 UTC 2021 i686
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.0/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.0/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.0/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.0/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-exif.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-sysvmsg.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-sysvshm.ini, /etc/php/7.0/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini
PHP API	20151012
PHP Extension	20151012
Zend Extension	320151012
Zend Extension Build	API320151012.NTS
PHP Extension Build	API20151012.NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled

Visudo

Le script que j'ai créé permettant de modifier l'adresse IP de la machine doit pouvoir être exécuté depuis le serveur web, donc `whoami` n'est pas le même dans le terminal que sur la page web. Ce qui fait que j'ai du faire en sorte pour ne pas que l'on me demande de mot de passe avec les commandes `sudo` présentes dans le script, que l'utilisateur **www-data** puisse exécuter **ce script et seulement ce script sans mot de passe.**

```
GNU nano 2.5.3 File: /etc/sudoers.tmp
#
# This file MUST be edited with the 'visudo' command as root.
#
# Please consider adding local content in /etc/sudoers.d/ instead of
# directly modifying this file.
#
# See the man page for details on how to write a sudoers file.
#
Defaults        env_reset
Defaults        mail_badpass
Defaults        secure_path="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/snap/bin"

# Host alias specification

# User alias specification

# Cmnd alias specification

# User privilege specification
root    ALL=(ALL:ALL) ALL

# Permet à www-data (serveur web) d'exécuter ce script et seulement ce script sans demander de mot de passe.
www-data ALL=(ALL) NOPASSWD: /home/stud/FAI/IP/ip.sh

# Members of the admin group may gain root privileges
%admin   ALL=(ALL) ALL

# Allow members of group sudo to execute any command
%sudo   ALL=(ALL:ALL) ALL

# See sudoers(5) for more information on "#include" directives:

#include_dir /etc/sudoers.d
```

On accède à ce fichier grâce à la commande **sudo visudo**. Pour vérifier le changement effectué, je me connecte en tant que **www-data** et test la commande qui sera exécuté en PHP (**sudo /home/stud/FAI/IP.ip.sh**) et on observe que l'on ne me demande aucun mot de passe

```
stud@ubuntu:~/FAI/IP$ sudo -u www-data -s
www-data@ubuntu:~/FAI/IP$ sudo /home/stud/FAI/IP/ip.sh
www-data@ubuntu:~/FAI/IP$ echo $?
1
www-data@ubuntu:~/FAI/IP$ sudo /home/stud/FAI/IP/ip.sh 192.168.1.33
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
www-data@ubuntu:~/FAI/IP$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:f5:74:f3
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fd00::a00:27ff:fe5:74f3/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe5:74f3/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:24831 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:15828 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2298606 (2.2 MB)  TX bytes:1904796 (1.9 MB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:81:19:a5
          inet addr:192.168.1.33  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe81:19a5/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2527 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:153152 (153.1 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:4545 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:4545 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:526887 (526.8 KB)  TX bytes:526887 (526.8 KB)

www-data@ubuntu:~/FAI/IP$
```