

RAPPORT SAE 2.03

Réseaux

Sommaire :

Analyse du problème :	3
Zone routeur :	3
Zone serveur :	3
SSH :	4
Configuration S_Admin :	4
Capture Wireshark :	5
FTP :	5
Zone personnel :	6
Configuration machine :	6
Zone client :	7
DHCP :	7
Configuration machine :	8
Annexe :	9
Topologie du réseau :	9
Répartition des IP :	9

Analyse du problème :

La configuration réseau que nous devons installer présente de nombreuses interrogations auxquelles nous avons répondu dans une première analyse en adéquation avec les obligations de plages réseau et d'adresses qui nous ont été données.

Nous avons donc eu comme consignes d'avoir 3 zones, une pour les serveurs, une pour le personnel et une pour les clients avec différents nombres d'adresses disponibles :

- Zone personnel : 1900 adresses
- Zone client : 1700 adresses dont 880 dans une plage DHCP
- Zone serveur : 140 adresses

Point important, l'utilisation des plages d'adresses privées comme le 192.168.X.X pour la zone serveur ou le 10.0.X.X pour la zone des routeurs.

Zone routeur :

La zone des routeurs est composée de 4 routeurs : R, R_S, R_P, R_C.
Chaque routeur spécifique est relié à R, qui est celui faisant le pont vers Internet via la masquerade installé sur ce dernier, par un réseau de forme 10.0.X.X/28. Toutes les adresses se trouvent dans la partie Répartition des IP.

Zone serveur :

Dans la zone serveur, on a la présence de 4 machines servant de serveur, un serveur web, de démo, un de transfert de fichier ouvert et un autre sécurisé à l'administration.

Avec l'utilisation de protocoles comme le FTP pour le serveur ouvert et un SSH pour l'administration.

Pour la zone serveur nous avons choisis l'adresse de base : 192.168.90.0/24 que l'on a divisé en 2 pour obtenir nos 2 sous-réseaux de serveurs : 192.168.90.0/25 et 192.168.90.128/25.

SSH :

Le serveur SSH se trouve sur la machine S_Admin avec l'adresse IP "192.168.90.129/25", et l'installation de openssh server avec un utilisateur "admin" et son mot de passe. L'installation de ce serveur SSH permet de répondre à la problématique d'intégrer au réseau un système permettant une connexion à distance et des transferts de fichiers de manière sécurisée.

Configuration S_Admin :

```
1 ip address add 192.168.90.129/25 dev eth0
2 ip link set dev eth0 up
3
4 ip route add default via 192.168.90.254
5
6 echo "nameserver 8.8.8.8" > /etc/resolv.conf
7
8 apt update && apt upgrade -y
9 DEBIAN_FRONTEND=noninteractive apt-get install -y -o Dpkg::Options::="--
  force-confold" openssh-server
10
11 mkdir -p /run/sshd
12 ssh-keygen -A
13
14 useradd -m -s /bin/bash admin
15 echo "admin:adminpasswd" | chpasswd
16
17 sed -i 's/^#*PermitRootLogin.*//PermitRootLogin no/' /etc/ssh/sshd_config
18 sed -i 's/^#*PasswordAuthentication.*//PasswordAuthentication yes/' /etc/ssh/
  sshd_config
19
20 /usr/sbin/sshd
```

DEBIAN_FRONTEND=noninteractive → Permet à l'installation de ne pas poser de question où l'utilisateur doit répondre.

-o Dpkg::Options::="--force-confold" → Permet qu'en cas de conflit cela garde les fichiers déjà existants ou de garder les configurations personnalisées.

Ces lignes seront présentes pour chaque service installé sur nos machines pour automatiser leur installation à chaque lancement kathara.

Les 2 *sed*, eux désactivent la connexion via le compte root et active la connexion par mot de passe.

Capture Wireshark :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
548	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	108	Client: Protocol (SSH-2.0-OpenSSH_9.6p1 Ubuntu-3ubuntu13.5)
740	0.003115103	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	108	Server: Protocol (SSH-2.0-OpenSSH_9.2p1 Debian-2+deb12us)
940	0.004387434	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	1682	Client: Key Exchange Init
1040	0.005408172	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	1202	Server: Key Exchange Init
1340	0.025168188	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	1274	Client: Diffie-Hellman Key Exchange Init
1440	0.038363927	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	1514	Server: Diffie-Hellman Key Exchange Reply, New Keys
1640	0.038397194	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	182	Server: New Keys
1840	0.057722570	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	82	Client: New Keys
2040	0.099593374	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	118	Client:
2241	0.099593901	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	110	Server:
2341	0.099595494	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	126	Client:
2441	0.012680114	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	118	Server:
2645	0.128399622	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	150	Client:
2845	0.204731125	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	94	Server:
3045	0.204950110	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	178	Client:
3245	0.213750605	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	694	Server:
3445	0.250938849	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	110	Server:
3645	0.257283281	172.17.0.1	192.168.90.129	SSHv2	526	Client:
3745	0.262666040	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	174	Server:
3845	0.270617417	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	502	Server:
4045	0.302452082	192.168.90.129	172.17.0.1	SSHv2	142	Server:
240	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	74	37782 → 22 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=2808170615 TSecr=0 WS=128
340	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	74	22 → 37782 [ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65160 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=472695596 TSecr=2808170615 WS=128
440	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64256 Len=0 TSval=2808170616 TSecr=472695596
540	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	22 → 37782 [ACK] Seq=1 Ack=43 Win=65152 Len=0 TSval=472695597 TSecr=2808170616
640	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=43 Ack=41 Win=64256 Len=0 TSval=2808170639 TSecr=472695609
740	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	22 → 37782 [ACK] Seq=1177 Ack=1579 Win=67072 Len=0 TSval=472695612 TSecr=2808170631
840	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=1579 Ack=1177 Win=64128 Len=0 TSval=2808170674 TSecr=472695612
940	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=2787 Ack=2625 Win=67072 Len=0 TSval=2808170705 TSecr=472695605
1040	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=2787 Ack=2741 Win=67072 Len=0 TSval=2808170705 TSecr=472695605
1140	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	22 → 37782 [ACK] Seq=2741 Ack=2803 Win=69888 Len=0 TSval=472695746 TSecr=2808170724
1240	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	22 → 37782 [ACK] Seq=2741 Ack=2847 Win=69888 Len=0 TSval=472695747 TSecr=2808170766
1340	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=2807 Ack=2837 Win=67072 Len=0 TSval=2808170825 TSecr=472695759
1440	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=2837 Ack=2991 Win=69888 Len=0 TSval=472699922 TSecr=2808174895
1540	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=2991 Ack=2865 Win=67072 Len=0 TSval=2808174971 TSecr=472699951
1640	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	22 → 37782 [ACK] Seq=2865 Ack=3103 Win=69888 Len=0 TSval=472699952 TSecr=2808174972
1740	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=3103 Ack=3493 Win=69888 Len=0 TSval=2808175022 TSecr=472699960
1840	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=3103 Ack=3537 Win=69888 Len=0 TSval=2808175024 TSecr=472700003
1940	0.000000000	192.168.90.129	172.17.0.1	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=3563 Ack=4081 Win=72832 Len=0 TSval=2808175037 TSecr=472700007
2040	0.000000000	172.17.0.1	192.168.90.129	TCP	66	37782 → 22 [ACK] Seq=3563 Ack=4157 Win=72832 Len=0 TSval=2808175110 TSecr=472700049

FTP :

```

useradd -m myUsersf
echo "myUsersf:password" | chpasswd
su myUsersf
mkdir -p /home/myUsersf/
touch /home/myUsersf/remotefile.txt
echo "Hello World" > /home/myUsersf/remotefile.txt
exit

```

Il y a les mêmes lignes d'installation avec en plus des lignes pour créer un user et son mot de passe ainsi qu'un fichier que l'on peut donc déplacer. Un serveur FTP (File Transfer Protocol) permet de transférer des fichiers entre des ordinateurs via un réseau.

Il est souvent utilisé pour héberger des fichiers accessibles à distance, comme des sites web ou des documents partagés. Il permet donc de répondre à la problématique d'avoir un serveur sur le réseau permettant de transférer des fichiers à distance.

Zone personnel :

Elle est composée de 2 machines, 2 PC, qui ont des adresses fixés dans leur réseau.

Pour la zone personnel, nous avons une restriction d'utiliser l'adresse 172.22.160.0/20 nous l'avons donc passer en /21 pour correspondre aux 1900 adresses demandés pour cette zone. Nous avons obtenu donc 172.22.160.0/21.

Configuration machine :

```
ip address add 172.22.160.1/21 dev eth0
ip link set dev eth0 up

ip route add default via 172.22.167.254

echo "nameserver 8.8.8.8" > /etc/resolv.conf
```

Les 2 machines, PCA et PCB, ont donc elles une configuration statique vous voyez ci-dessus le fichier startup de PCA qui est identique à PCB sauf que lui possède l'adresse IP : 172.22.160.2/21. Chacun possède donc son adresse IP, une mise en marche de son interface, une route par défaut par le routeur R_P ainsi qu'un echo vers */etc/resolv.conf* pour l'accès à internet.

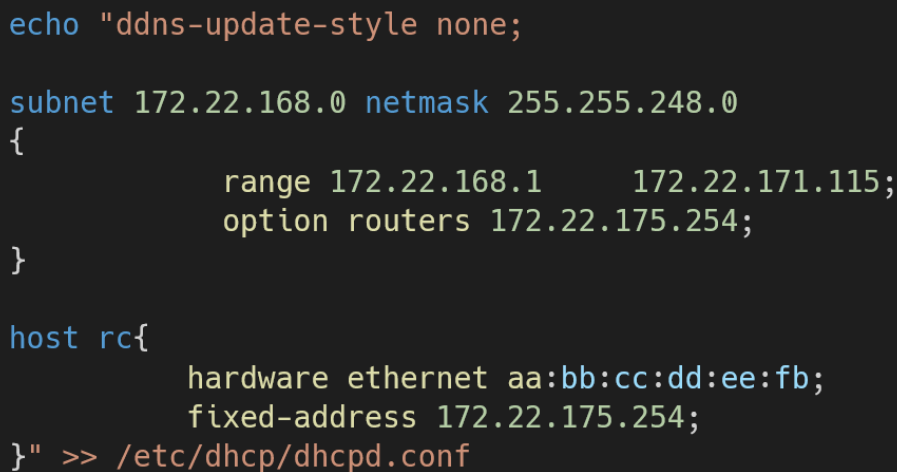
Zone client :

La zone client aussi est composée de 2 PC mais ceux-ci sont reliés à un serveur DHCP hébergé sur R_C, le routeur de cette même zone, elles obtiennent donc leur adresse et leur routage dynamiquement via le DHCP.

Pour la zone client, nous avons la même restriction que pour la zone personnel donc nous sommes partis sur 172.22.168.0/21 pour aussi respecter la demande de 1700 adresses.

DHCP :

Le DHCP étant installé sur R_C sur l'interface intérieur (eth1).



```
echo "ddns-update-style none;

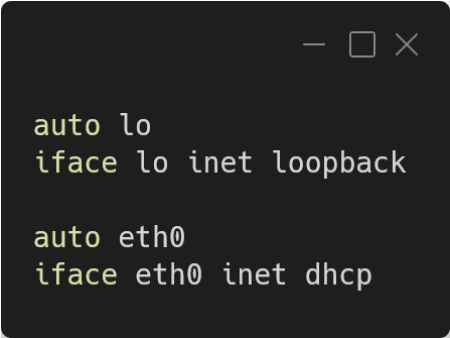
subnet 172.22.168.0 netmask 255.255.248.0
{
    range 172.22.168.1      172.22.171.115;
    option routers 172.22.175.254;
}

host rc{
    hardware ethernet aa:bb:cc:dd:ee:fb;
    fixed-address 172.22.175.254;
}" >> /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Voici la ligne permettant d'envoyer dans le /etc/dhcp/dhcpd.conf le contenu de la configuration du DHCP.

La *range* respecte les 880 adresses disponibles demandées dans le DHCP, le routeur est bien R_C pour donner la route par défaut aux machines se connectant au DHCP et l'on a bien un host pour fixer l'adresse IP de R_C.

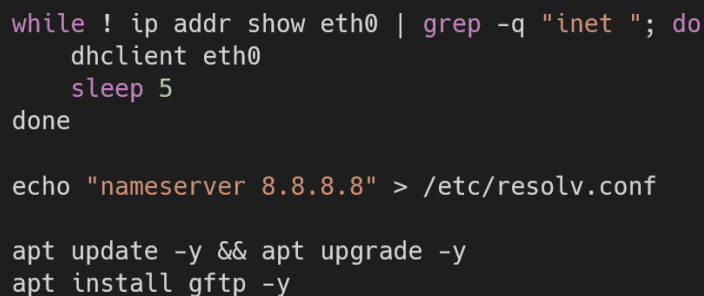
Dans le *isc-dhcp-server* tout contenu concernant IPv4 a été décommenté.

Configuration machine :

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

Le fichier `/etc/network/interfaces` de PCC et PCD de façon à ce que cela corresponde à une demande IP via DHCP.



```
while ! ip addr show eth0 | grep -q "inet "; do
    dhclient eth0
    sleep 5
done

echo "nameserver 8.8.8.8" > /etc/resolv.conf

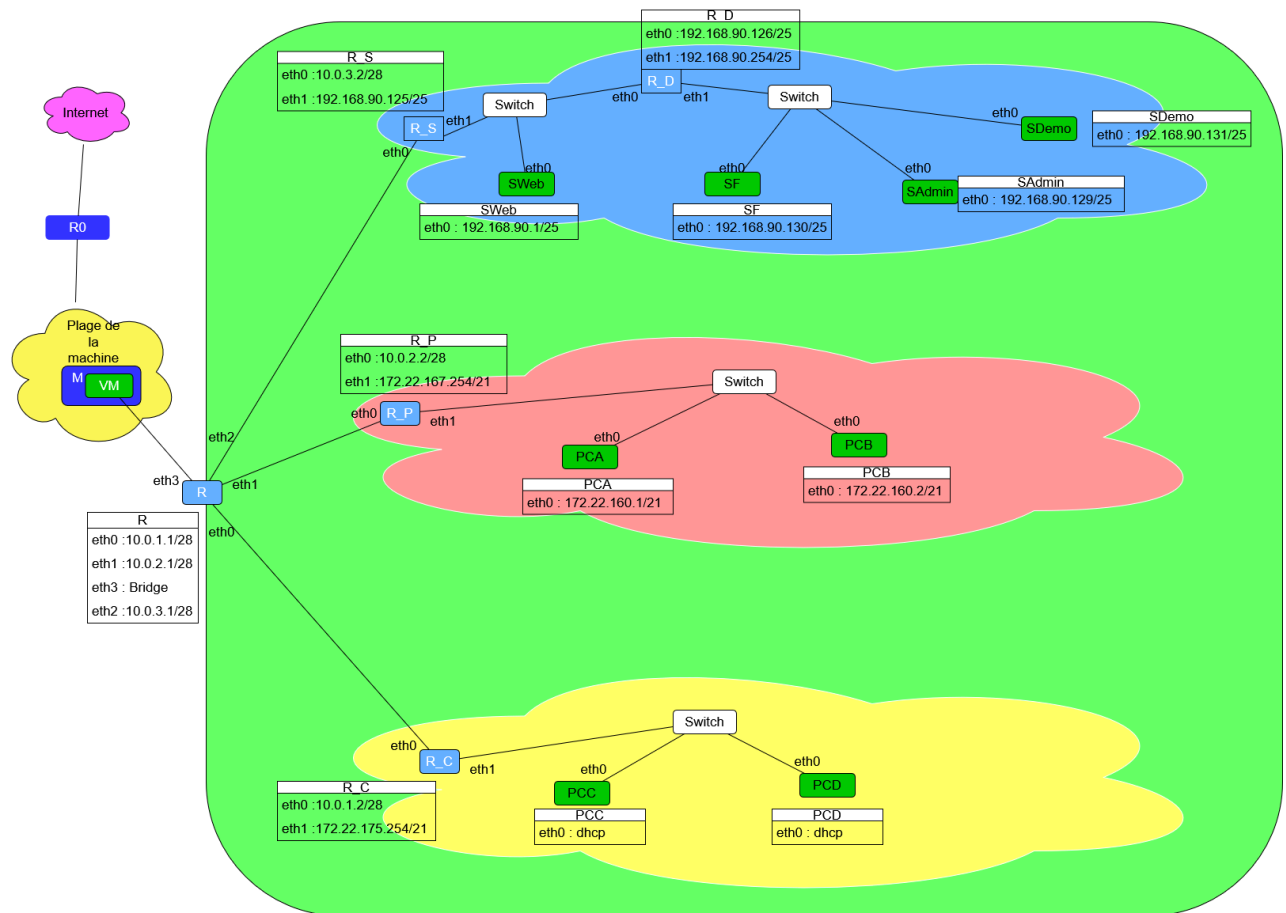
apt update -y && apt upgrade -y
apt install gftp -y
```

Ensuite dans le fichier de startup nous trouvons un petit script qui a pour but de faire en sorte que la machine fait un `dhclient eth0` tant qu'il n'obtient pas d'adresse IP depuis le DHCP.

Ensuite les 2 machines, PCC et PCD, ont l'installation de `gftp` pour avoir une interface améliorée durant la connexion au serveur ftp de S_F.

Annexe :

Topologie du réseau :



Répartition des IP :

MACHINES	IP	ADDRESSES	Réseaux
PCA → eth0	172.22.160.1/21	Serveur sWeb	192.168.90.0/25
PCB → eth0	172.22.160.2/21	Serveur sAdmin	192.168.90.128/25
PCC → eth0	DHCP		
PCD → eth0	DHCP		
		R → Zclient	10.0.1.0/28
		R → Zperso	10.0.2.0/28
		R → Zserv	10.0.3.0/28
sAdmin → eth0	192.168.90.129/25	Rso Client	172.22.168.0/21
sDemo → eth0	192.168.90.131/25	Rso Personnel	172.22.160.0/21
sF → eth0	192.168.90.130/25		
sWeb → eth0	192.168.90.1/25		

Routeur R	IP		Routeur RS	IP
eth0 → RC	10.0.1.1/28		eth0 → Routeurs	10.0.3.2/28
eth1 → RP	10.0.2.1/28		eth1 → Machine	192.168.90.125/25
eth2 → RS	10.0.3.1/28			
eth3 → Internet	172.17.0.1.....		Routeur RD	IP
			eth0 → RS	192.168.90.126/25
			eth1 → sAdmin	192.168.90.254/25
Routeur RC	IP		Routeur RP	IP
eth0 → Routeurs	10.0.1.2/28		eth0 → Routeurs	10.0.2.2/28
eth1 → Machine	172.22.175.254/21		eth1 → Machine	172.22.167.254/21