

Rapport M3102 TD/TP

TUELEAU Tom

Janvier 2022

Contents

1 Présentation

Pour la rédaction de ce rapport je me suis servi des étapes données sur moodle afin de rédiger ce document. Tout les sources utiliser seront citer tout au long du document. Tout le long des TP et TD j'ai stocker mon travail sur un repos github. Le lien est le suivant <https://github.com/Arakio34/tomtraceroute>.

2 Description des rfc

Lors de cette partie nous verrons les RFC que j'ai trouver pertinente pour d'écrire le fonctionnement des réseaux. En premier lieux les rfc que j'ai décider de vous presenter sont les suivante.

Numéros de rfc	Titre
rfc793	TCP
rfc768	UDP
rfc791	IP
rfc3232	Numéros de ports
rfc1918	Réseaux privés

Dans un premier temps les rfc 793, 768 et 791 mon parus importante car décrivant trois des protocoles les plus utiliser. Les rfc 3232 et 1918 sont a mon sens important car elles permet de comprendre comment ce construit un réseaux ces liaisons.

3 Définir les protocoles les plus utilises sur internet

Une fois les recherches effectuer sur les RFC faite, nous avons a lister les protocoles les plus utiliser d'internet. Les protocole regisent internet sont majoriterment definie par les rfc. Comme precedement voici la liste des protocoles que j'ai décider de citer :

Protocoles
TCP
UDP
IP
OSPF
BGP

UDP et TCP sont deux protocoles de la couche transport qui permet la transmission de donnés. Ce sont eux qui font la base du transfer de donnés. Nous verrons plus tard que l'importance du protocole et du port utiliser pour effectuer la carte est important, certains routeur n'acceptant pas certains protocole.

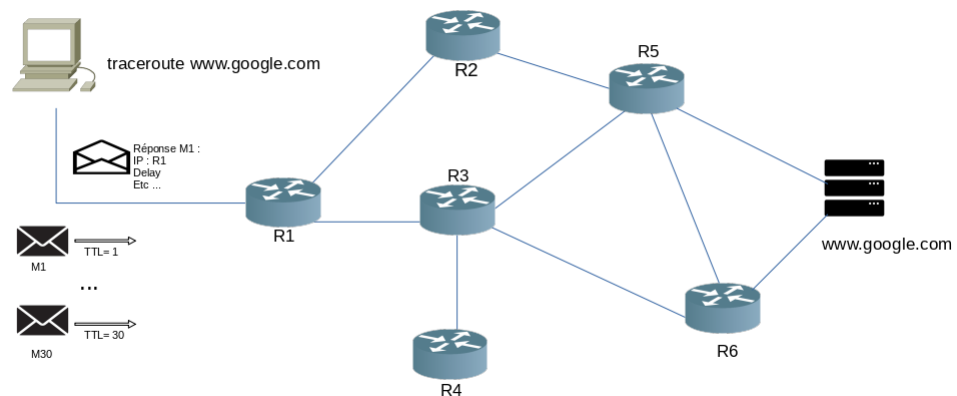
Il m'as paru aussi important de citer les deux protocole de routage que sont BGP et OSPF. BGP etants le protocole permettant de partager des routes entre AS et OSPF les routes entre routeur.

4 Traceroute

Traceroute est un programme qui permet de tracer la route vers une URL/IP. Ce programme peut prendre plusieurs options, notamment afin de préciser le protocole à utiliser pour tracer la route. Nous allons commencer par voir le fonctionnement de traceroute en générale et ensuite de ces options.

4.1 Fonctionnement

Le principe du fonctionnement est assez simple. Il consiste à l'envoi de paquets tous en augmentant à chaque fois de 1 le TTL. Cela permet donc de recevoir une réponse de tous les routeurs parcourus. Parmi les options on peut directement modifier le TTL maximum (30 de base) avec l'option -m.



Exemple :

```
tueleau-tom [172.42.70.101/24] ~ $ sudo traceroute
→ google.com
traceroute to google.com (142.251.37.206), 30 hops max,
→ 60 byte packets
1 _gateway (172.42.70.254) 0.313 ms 0.248 ms 0.213 ms
2 gw.iutbeziers.fr (194.199.227.254) 0.841 ms 0.804 ms
→ 0.770 ms
3 100.75.85.254 (100.75.85.254) 6.058 ms 6.074 ms
→ 6.043 ms
4 100.75.1.6 (100.75.1.6) 8.918 ms 8.888 ms 8.915 ms
5 10.3.4.1 (10.3.4.1) 6.753 ms 6.797 ms 6.760 ms
6 193.55.200.138 (193.55.200.138) 6.346 ms 6.342 ms
→ 6.295 ms
7 xe-1-0-12-ren-nr-marseille1-rtr-131.noc.renater.fr
→ (193.51.180.191) 13.657 ms
→ xe-1-0-16-marseille1-rtr-131.noc.renater.fr
→ (193.51.177.18) 13.096 ms 13.041 ms
```

```

8  xe-0-0-15-marseille2-rtr-131.noc.renater.fr
  ↪ (193.51.180.116) 8.424 ms
  ↪ xe-1-0-10-marseille2-rtr-131.noc.renater.fr
  ↪ (193.51.180.120) 9.238 ms
  ↪ xe-1-0-6-marseille2-rtr-131.noc.renater.fr
  ↪ (193.51.177.213) 9.229 ms
9  72.14.218.132 (72.14.218.132) 15.236 ms 8.579 ms
  ↪ 8.571 ms
10 74.125.244.225 (74.125.244.225) 9.533 ms 9.526 ms
   ↪ 9.533 ms
11 142.251.78.83 (142.251.78.83) 8.533 ms 8.524 ms
   ↪ 8.499 ms
12 mrs09s15-in-f14.1e100.net (142.251.37.206) 8.533 ms
   ↪ 8.486 ms 8.515 ms
tueleau-tom [172.42.70.101/24] ~ $ sudo traceroute -m 4
  ↪ google.com
traceroute to google.com (142.251.37.206), 4 hops max, 60
  ↪ byte packets
1  _gateway (172.42.70.254) 0.223 ms 0.212 ms 0.266 ms
2  gw.iutbeziers.fr (194.199.227.254) 0.811 ms 0.804 ms
   ↪ 0.798 ms
3  100.75.85.254 (100.75.85.254) 6.671 ms 6.665 ms
   ↪ 6.658 ms
4  100.75.1.6 (100.75.1.6) 7.433 ms 7.673 ms 7.666 ms

```

Comme nous pouvons le voir ci-dessus une fois l'option "-m 4" rajouter le traceroute s'arrête aux 4^{ème} routeur.

4.2 Option

J'ai eue donc l'occasion d'utiliser de multiples options afin de tester le packet. Comme vu précédemment nous avons le -m permettant de réduire le TTL max. Ci-dessous la liste des options utilisées avec une description de ce qu'elles font.

Option	Description
-m	Permet de spécifier la valeur maximum du TTL (30 de base).
-U	Permet de choisir le protocole UDP pour l'émission des paquets.
-T	Permet de choisir le protocole TCP pour l'émission des paquets.
-I	Permet de choisir le protocole ICMP pour l'émission des paquets.
-i	Permet de choisir l'interface que l'on souhaite utiliser.
-f	Définit la taille du TTL du premier paquet envoyé.
-port	Permet de donner le port à cibler lors de l'envoi des paquets.

L'intérêt des options permettant de changer le protocole est que certains routeurs ne répondent que sur certains ports / protocoles. Cela permet donc d'obtenir les routes les plus précises.

5 Script

Le script que j'ai créé permet plusieurs choses. Tout d'abord, il permet de tracer les routes en fonction des URL données et des protocoles. Cela permet donc de voir qu'elles routes acceptent ou non certains protocoles. Il y a différents moyens de l'utiliser mais pour cela je vous laisse lire la page d'aide. Je vais plutôt décrire le fonctionnement du traitement des données.

5.1 Recupération et

shadecolorbg

```
protocole=("-I") # "-U" "-T" "-T-p80" "-T-p22" "-T-p20")
declare shapePR0=( ['-U']="normal" ['-I']="diamond"
 ['-T']="vee" ['-D']="crow" ['-T-p80']="tee"
 ['-T-p22']="box" ['-T-p20']="dot" )
color=( "red" "blue" "purple" "green" "brown" "coral"
"darkorange" "gray" "gold" "pink" "cyan" "silver"
"tomato" "slateblue" "webmaroon" "skyblue")

echo
urlia=\$

# Debut de la carte
echo "digraph A {"

# Creation de la legende.
for in \${ [ ]}
do
    shape=\${ [\$ ]}
    echo "\"PROTOCOLE\"->\"prot =
    \$pro\"->\"\\$shape\"[arrowhead=\\$shape]"

done

y=0
for in \${ [ ]}
do
    echo " \"URL\" -> \"url =
    \$url\"->\"\\${color[\$y]}\"[color=\\${color[\$y]}]"

    y=\$

done

# Debuts de la route.
i=0
for in \${ [ ]}
```



```
exit
```

6 Anomalies