

TP Quagga : RIP et OSPF

J.Bonneville

Y. Camiou

10 octobre 2008

Objectifs du TP :

1. Prise en main de quagga
2. Utilisation/visualisation de RIP
3. Utilisation/visualisation de OSPF
4. Réaliser un compte-rendu à remettre (la note intervient dans le CC)

Consignes pour le compte-rendu :

Le compte-rendu devra décrire précisément les commandes utilisées et présenter de manière concise les observations effectuées (ne pas oublier d'utiliser `wireshark/ethereal` ou `tcpdump` pour visualiser les échanges sur le réseau). Vous pourrez naturellement faire des commentaires en relation avec ce qui a été vu en cours. Vous pourrez vous aider de documents (tutoriels) annexes mais attention à ne pas les plagier : vous devez vous approprier les connaissances pour réaliser votre TP, et tirer une synthèse de vos observations. Votre rapport ne devra pas faire plus de 8 pages et devra être rendu à la fin du second TP.

1 Configuration et documentation

La documentation de quagga est accessible à l'URL : `http://www.quagga.net`. Des informations seront installées avec les packages (`dpkg -L nomDuPackage`).

Si le package n'est pas installé (`dpkg -l nomDuPackage`), il vous faudra taper la séquence de commandes suivante, après avoir relié votre machine, via la prise ethernet/USB, à une prise murale et vous être assurés que son adresse IP est correctement configurée en relation avec les variables d'environnement `http_proxy` et `ftp_proxy` :

```
# apt-get update
# apt-get install quagga quagga-doc
```

Remarques importantes :

- La prise ethernet/USB n'a normalement pas à être modifiée (physiquement ou configuration réseau).
- Avant de faire d'autres manipulations, pensez à correctement configurer les interfaces réseau de votre machine-routeur selon le plan donné plus loin dans le sujet.
- Après la configuration de chaque interface réseau, vérifiez qu'elles sont correctement configurées en utilisant la commande `show ipconfig` (attention aux masques de sous-réseau). À votre avis, pourquoi cette étape est-elle importante ? Combien avez-vous d'interfaces réseau et quelles sont celles qui nous seront utiles par la suite ?

1.1 Prise en main de quagga

Éditez le fichier `/etc/quagga/daemons` où vous mettez la valeur à `yes` pour la ligne concernant `zebra` et `ripd`.

Éditez les fichiers `/etc/quagga/zebra.conf` et `/etc/quagga/ripd.conf` pour mettre à jour le nom du routeur et rendre le mot de passe non commenté si besoin. Utilisez un mot de passe simple, comme `foo`.

Comme la plupart des services sous Linux, `quagga` se lance en appelant une ligne de commande du genre `/etc/init.d/daemon [start|stop|restart]`. Pour tromper l'ennemi, le démon `quagga` s'appelle ici `quagga` :

Une fois `quagga` appelé, le démon `zebra` est accessible via `telnet` par le port **2601** et le démon `ripd` via `telnet` par le port **2602**.

2 Première connexion zebra

Voici un exemple d'une session `zebra`, donnée pour vous aider.

```
$telnet localhost 2601
...
Password:....
ROUTEUR1?
<liste des commandes en mode visualisation>

ROUTEUR1>enable ! passage en mode configuration
ROUTEUR1#?
<liste des commandes en mode configuration>

ROUTEUR1#configure terminal ! passage en mode <<terminal de configuration>>
ROUTEUR1(config)#?
<liste des commandes en mode terminal de configuration>

ROUTEUR1(config)#interface eth0 ! configuration d'une interface
ROUTEUR1(config-if)#ip address 192.168.1.5/24
ROUTEUR1(config-if)#quit
... autres interfaces...
ROUTEUR1(config-if)#write file ! sauvegarde
ROUTEUR1(config-if)#end
ROUTEUR1#show run

La sauvegarde se trouve dans le fichier /etc/quagga/zebra.conf.
Même si nous ne l'utiliserons pas forcément dans le cadre de ces TPs, zebra offre la possibilité de définir des routes statiques (par exemple pour ROUTEUR1 vers 192.168.20/24) avec :
```

```
ROUTEUR1(config)#ip route 192.168.2.0/24 10.1.1.0.3
ROUTEUR1(config)#end
```

Des informations sont disponibles grâce aux commandes suivantes :

```
ROUTEUR1#show ip route
ROUTEUR1#show running-config
```

Q.1.1 : Quel est le rôle de `quagga/zebra` ? Dans le cadre de notre TP, y a-t-il besoin de définir les interfaces dans `zebra`, pourquoi ? Doit-on définir des routes statiques ?

3 Utilisation de RIP

Q.1.2 : Que signifie et quelle est l'utilité de RIP ?

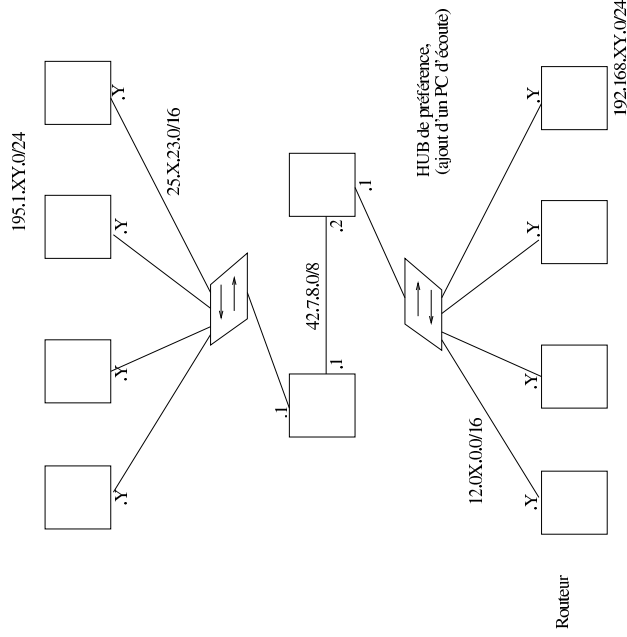
La configuration que vous effectuerez sera sauvegardée dans le fichier /etc/quagga/ripd.conf qui a été préalablement édité (nom du routeur et mots de passe).

Voici un exemple sur la façon de configurer le démon ripd :

```
$telnet localhost 2602
...
Password:....
ROUTEUR1>enable
...Password:
ROUTEUR1#configure terminal
ROUTEUR1(config)#router rip
ROUTEUR1(config-router)#network 192.168.1.0/24 ! declaration des reseaux
ROUTEUR1(config-router)#network 10.1.1.0/16
....
ROUTEUR1(config-router)#redistribute connected ! dire qu'il faut diffuser
ROUTEUR1(config-router)#end
ROUTEUR1#show run
```

```
...
ROUTEUR1#write file ! pour sauvegarder
ROUTEUR1#show ip rip ! routes diffusées
...
```

La première partie de ce TP utilisera la topologie suivante :



avec X : numéro de salle sur 4 bits, Y : numéro de groupe sur 4 bits

Remarque pour la suite : Faites une description concise des manipulations effectuées, ainsi que des observations que vous pouvez faire. Par exemple, regardez les routes existantes avant et après lancement des démons, grâce à la commande route lancée dans un xterm. Combien de temps les routes mettent-elles à disparaître si Rip est arrêté? Combien de temps met-on à obtenir l'ensemble des routes attendues (lorsqu'un binôme lance Rip, au bout de combien de temps obtenez-vous l'information? Faites le lien avec la topologie : accordez-vous pour mettre au point des scénarii intéressants). Quelle version de Rip utilisez-vous et comment obtenez-vous cette information? Quels genres d'informations sont véhiculés dans les paquets Rip? Voyez-vous des messages d'autres routeurs, lesquels, et pourquoi? N'oubliez pas les informations que vous pouvez obtenir grâce à telnet, comme les vecteurs de distances que vous diffusez, à qui vous les diffusez, etc.

Q.1.3 : Configurez votre station-routeur et réalisez une phase d'observation (avec wireshark/ethereal par exemple). Vous utiliserez la version Ripv1 dans une première partie du TP, puis changerez dans la section 3.1 pour la version 2.

3.1 Pour affiner les paramètres de configurations

Q.1.4 :

- Que donne la commande ROUTEUR1#show ip protocols ?
- Vous pouvez réaliser des essais en modifiant certains paramètres (no ip split-horizon, timers basic, ip rip send version 1 (ou 2), ..) et les différents filtres pour les annonces de route. Qu'observez-vous? Obtient-on les mêmes résultats que ceux théoriques vus sur les exemples en cours?

3.2 Liaison coupée

Assurez-vous que vous utilisez la version 2 de Rip. La liaison entre les 2 routeurs directement reliés entre eux « casse ».

Q.1.5 : Quelles sont les observations que vous pouvez effectuer sur votre routeur? Est-ce que cela confirme ce qui a été vu en cours?

3.3 Pour interdire des annonces

Il est possible de créer des listes d'accès regroupant des règles de diffusion et d'affecter une liste d'accès à une liste de distribution :

```
ROUTEUR1(config)#access-list 1 deny 192.168.1.0/24
ROUTEUR1(config)#access-list 1 permit any
ROUTEUR1(config)#router rip
ROUTEUR1(config-router)#distribute-list 1 out eth1
...
```

Contrôlez avec show ip rip

3.4 Raccordement des 2 salles de TP

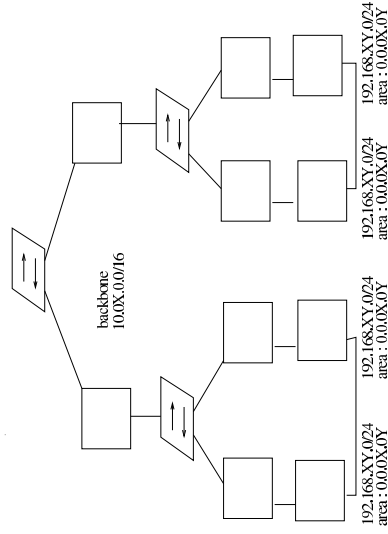
Q.1.6 :

- Des switches des 2 salles seront reliés grâce à un câble. Que constatez-vous? Expliquez.
- Dans un second temps, ajoutez un filtre pour ne diffuser vos annonces qu'aux routeurs dans la même salle de TP. Que constatez-vous?

4 Utilisation de OSPF

Q.2.0 : Avec le savoir-faire que vous avez maintenant, comment faites vous pour lancer zebra et le démon OSPF ?

La topologie pour cette deuxième partie est la suivante :



4.1 Configuration du routage

Voici pour vous aider, un exemple d'une session de configuration de OSPF.

```
$telnet localhost 2604
...
Password:....
ROUTEUR1?
<liste des commandes en mode visualisation>
ROUTEUR1>enable ! passage en mode configuration
ROUTEUR1#?
<liste des commandes en mode configuration>
ROUTEUR1#configure terminal ! passage en mode <<terminal de configuration>>
ROUTEUR1(config)#router ospf
ROUTEUR1(config-if)#network x.y.z.w/24 area a.b.c.d
ROUTEUR1(config-if)#redistribute connected
ROUTEUR1(config-if)#end
ROUTEUR1#write file ! sauvegarde
```

Q.2.1 : Configurez votre routeur (pensez à effacer la configuration précédente).

4.2 Lecture des informations

```
ROUTEUR1#show run
ROUTEUR1#show ip ospf interface
ROUTEUR1#show ip ospf neighbor
ROUTEUR1#show ip ospf database
ROUTEUR1#show ip ospf database self-originate
ROUTEUR1#show ip ospf route
```

Q.2.2 : Effectuez des observations (grâce aux démons zebra et ospf, ainsi qu'à wireshark). Qu'en concluez vous ?

4.3 Routeur désigné

Q.2.3 : Quel est le routeur désigné ?

Q.2.4 : Comment modifier le résultat de l'élection ? (ospf router-id).

4.4 Variante

Q.2.5 : Une des zones peut utiliser le routage RIP. Que faire pour conserver la connectivité ?

4.5 Raccordement des 2 salles, si vous avez le temps...

Solution statique

Q.2.6 : Sur les routeurs backbone, ajoutez des routes statiques. Faites en sorte que la connectivité soit globale.

Solution dynamique

Q.2.7 : Modifier la configuration pour que ce soit la même zone backbone sur les 2 salles.