Bridging mini HOWTO

Christopher Cole mailto:cole@coledd.com
Version française : Samuel Tribehou mailto:Samuel-TRIBEHOU@mail.cpod.fr
v1.11, 7 Septembre 1998.

Ce document décrit l'installation d'un pont ethernet. Un pont est une machine qui contrôle des paquets de données à l'intérieur d'un sous-réseau dans le but de réduire le trafic. Un pont est généralement plaçé entre deux groupes différents d'ordinateurs qui peuvent communiquer entre eux, mais pas avec les ordinateurs de l'autre groupe. Un bon exemple est de considérer un groupe de Macintosh et un autre de machines Unix. Ces groupes de machines tendent à beaucoup communiquer entre eux, et le trafic qu'ils produisent sur le réseau engendre des collisions pour les autres machines qui tentent de communiquer. Un pont sera plaçé entre ces groupes d'ordinateurs. Son rôle sera alors d'examiner la destination des paquets de données un par un et de décider de passer ou non les paquets de l'autre côté du segment ethernet. Le résultat est un réseau plus rapide, «silencieux», et engendrant moins de collisions.

Contents

1 Installation

- Se procurer «Bridge Config» :

  `ftp://shadow.cabi.net/pub/Linux/BRCFG.tgz`

- Authoriser de multiples interfaces ethernet sur la machine en ajoutant ceci à votre /etc/lilo.conf, et en relançant lilo :

  ```
  append = "ether=0,0,eth1"
  ```

  Si vous avez trois interfaces sur votre pont, utilisez cette ligne à la place :

  ```
  append = "ether=0,0,eth1 ether=0,0,eth2"
  ```

  D'autres interfaces pourront être trouvées en rajoutant plus de déclarations ether. Par défaut le noyau ne cherche à détecter qu'une seule carte ethernet, et dès qu'il en a trouvé une la détection cesse. La déclaration append ci-dessus indique au noyau de continuer à chercher d'autres cartes ethernet une fois la première trouvée. Alternativement, les paramètres de boot peuvent être utilisés à la place :

  ```
  linux ether=0,0,eth1
  ```

  ou, avec 3 interfaces, utilisez :

  ```
  linux ether=0,0,eth1 ether=0,0,eth2
  ```

- Recompilez le noyau en rajoutant l'option BRIDGING.

- Un pont ne devrait pas avoir d'adresse IP. Il PEUT, mais un véritable pont n'en a pas besoin. Pour enlever l'adresse IP de votre pont, allez dans /etc/sysconfig/network-scripts/ (pour une RedHat) et copiez ifcfg-lo0 dans ifcfg-eth0 et ifcfg-eth1. Dans ces deux fichiers, changez la ligne contenant «DEVICE=lo» en «device=eth0» et «DEVICE=eth1». Les autres distributions peuvent dériver sur ce point. Faites ce que vous devez faire ! S'il y a plus de 2 interfaces sur ce pont, soyez sûr de faire les configurations correspondantes pour les autres aussi.
- Rebootez, de façon à utiliser le nouveau noyau avec l'option bridging, et pour être sûr que des adresses IP ne sont pas attachées aux interfaces reseau.
- Une fois que le système est prêt, mettez les cartes ethernet en mode «promiscuous», de façon à ce qu'elles regardent chaque paquet qui passe par leur interface :

  ```
  ifconfig eth0 promisc; ifconfig eth1 promisc
  ```

  Toutes les interfaces qui sont connectées aux segments réseau à relier doivent être mises en «promiscuous mode».
- Mettez le pont en route en utilisant le programme brcfg :

  ```
  brcfg -ena
  ```

- Vérifiez qu'il y a un trafic différent pour chaque interface :

  ```
  tcpdump -i eth0 (dans une fenêtre).
  tcpdump -i eth1 (dans une autre fenêtre).
  ```

- Lancez un sniffer ou tcpdump sur une autre machine pour vérifier que le pont sépare les segments correctement.

2 Questions fréquemment posées.

- **Q :** *J'ai le message :* `ioctl(SIOCGIFBR) failed~: Package not installed.` *Qu'est-ce que ça veut dire ?*
  R : Le support du pontage n'est pas intégré dans votre noyau. Utilisez un noyau 2.0 ou supérieur, et recompilez-le avec l'option BRIDGING.
- **Q :** *Les machines qui sont d'un côté du pont ne peuvent pas «pinger» les autres !*
  R :

  1. Avez vous activé le pontage en utilisant «brcfg -ena» ? (brcfg devrait répondre «`bridging is ENABLED`»)
  2. Avez vous mis l'interface en «promiscuous mode» ? (Tapez la commande «ifconfig». Le drapeau (flag) devrait être mis sur les deux interfaces.)
  3. Si vous utilisez des cartes pouvant gérer plusieurs sortes d'interface, vérifiez que c'est la bonne qui est utilisée. Il se peut que vous ayez besoin d'utiliser le programme de configuration qui est livré avec votre carte réseau.

- **Q :** *Je ne peux pas utiliser telnet ou ftp depuis le pont ! pourquoi ?*
  R : C'est parce que le pont n'a d'adresse IP pour aucune de ses interfaces. Un pont doit être une partie transparente d'un réseau.
- **Q :** *Que dois-je configurer pour que le routage se fasse bien ?*
  R : Rien ! Tout le méchanisme de routage est délégué au code de pontage du noyau. Pour voir les adresses ethernet telles qu'elles sont comprises par le noyau, utilisez le programme brcfg en mode debug : **brcfg -deb**

- **Q :** *Le pont semble marcher, mais pourquoi `traceroute` ne montre pas le pont comme faisant partie du chemin ?*
  R : À cause de la nature d'un pont, `traceroute` ne devrait PAS montrer le pont comme faisant partie du chemin. Un pont doit être transparent pour le reste du réseau.

- **Q :** *Est-il nécessaire de compiler le noyau avec l'option `IP_FORWARD` ?*
  R : Non. Le code de pontage dans le noyau se charge du transport des paquets. `IP_FORWARD` sert pour une passerelle qui a des adresses IP associées à ses interfaces.

- **Q :** *Pourquoi est-ce que les adresses ethernet physiques pour le port 1 et 2 sont les mêmes selon `brcfg` ? Ne devraient-elles pas être différentes ?*
  R : Non. Chaque port sur un pont est intentionellement assigné à la même adresse ethernet physique par le code de pontage.

- **Q :** *Bridging n'apparait pas dans les options lorsque je fais un/ `make config` sur les sources du noyau. Comment faire pour pouvoir le sélectionner ?*
  R : Pendant la configuration du noyau, répondez `Y` à la question«`Prompt for development and/or incomplete code/drivers (CONFIG_EXPERIMENTAL) Y/n/?`».

- **Q :** *Trop de hubs (4 ou plus) chaînés l'un après l'autre (en série) posent des problèmes de timing sur un ethernet. Quel effet a un pont dans un sous-réseau accédé par des hubs ?*
  R : Un pont annule la règle des 3/4/5 hubs. Un pont ne gère pas les paquets de la même façon qu'un hub, et ne contribue donc pas aux problèmes de timing dasns un réseau.

- **Q :** *Est-ce qu'un pont peut être interfaçé avec des segments ethernet d'un côté de 10Mb et de l'autre de 100Mb ?*
  R : Oui, un pont peut joindre entre eux un segment de 10Mb avec un autre de 100Mb. Du moment que la carte réseau du côté rapide du réseau est une 100Mb, TCP prendra en charge le reste. Bien qu'il soit vrai que les paquets d'un hôte dans le réseau à 100Mb communiquant avec un autre du réseau à 10Mb se déplaceront à seulement 10Mb/s, le reste du trafic sur l'ethernet rapide n'est pas ralenti.