Bridging mini-Howto

Christopher Cole, *cole@lynkmedia.com* . Tradotto da Alessandro Rubini (rubini@linux.it). v1.10, 13 Novembre 1997. Tradotto il 30 Novembre 1997.

Questo documento descrive come preparare un bridge per reti Ethernet. Ma cos'è un bridge? È un dispositivo che controlla il flusso dei pacchetti in una sottorete cercando di ridurre l'ammontare di traffico. Un bridge di solito viene posizionato tra due gruppi di computer che parlano molto tra loro ma poco con i calcolatori dell'altro gruppo. Come esempio prendiamo un gruppo di Macintosh e un gruppo di macchine Unix: entrambi questi gruppi tendono a chiacchierare abbastanza al loro interno e il traffico che producono causa collisioni nelle comunicazioni tra le altre macchine che tentano di parlare tra loro; questa è una situazione in cui occorrerebbe mettere un bridge tra i due gruppi di calcolatori. Il lavoro del bridge, allora, sta nell'esaminare il destinatario di ciascuno dei pacchetti e decidere se tale pacchetto deve essere ritrasmesso sull'altro segmento Ethernet oppure no. Il risultato di questo lavoro è una rete più veloce perché si verificano meno collisioni.

Indice

1 Preparazione

1. Ci si procuri il pacchetto "Bridge Config":

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

2. Ci si procuri e si legga il "Multiple Ethernet" HOWTO:

   ```
   ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/mini/Multiple-Ethernet
   ```

3. Si abiliti la seconda interfaccia ethernet sulla propria macchina aggiungendo questo al proprio `/etc/lilo.conf`, e si reinvochi `lilo`:

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

   Se si hanno tre interfacce sul bridge, si usi questa riga al posto della precedete:

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

   Si possono usare più interfacce aggiungendo altre direttive `ether`. Normalmente il kernel di Linux cerca solo una scheda ethernet, e una volta che l'ha trovata smette di verificare l'hardware installato. Le direttive `append` mostrate sopra servono a dire al kernel di continuare a cercare schede ethernet anche dopo che ne ha trovata una.

   In alternativa, si può usare il parametro di linea di comando al momento del boot:

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

   Oppure, se si hanno 3 interfacce:

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

4. Si ricompili il kernel attivando l'opzione "`bridging`".

5. Un bridge non dovrebbe avere un indirizzo IP. Può averne uno, ma un bridge che non svolga altri compiti non ne ha bisogno. Per rimuovere l'indirizzo IP dal proprio bridge si vada a vedere `/etc/sysconfig/network-scripts/` (l'esempio si riferisce a un sistema RedHat) e si copi `ifcfg-lo0` sopra a `ifcfg-eth0` e a `ifcfg-eth1`. In questi due file "`eth`", si cambi la riga che contiene "`DEVICE=lo`" in "`DEVICE=eth0`" e "`DEVICE=eth1`". Altre distribuzioni hanno diversi script di configurazione, e bisogna applicare modifiche equivalenti ai file appropriati. Se il proprio bridge ha più di due interfacce bisogna assicurarsi di configurare allo stesso modo anche le altre interfacce.

6. Si riavvii il sistema in modo da far girare il nuovo kernel, quello configurato per il bridging; bisogna anche assicurarsi che le interfacce di rete non abbiano un indirizzo IP assegnato.

7. Una volta che il sistema è attivo, si mettano le schede ethernet in modo promiscuo, in modo che ricevano tutti i pacchetti che vedono transitare sulla rete:

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

   Devono essere messe in modo promiscuo tutte le interfacce che sono connesse ai segmenti ethernet che si vuole collegare.

8. Si attivi il "bridging" usando il programma `brcfg`:

   ```
   brcfg -ena
   ```

9. Si verifiche che il traffico di rete è diverso su ciascuna interfaccia:

   ```
   tcpdump -i eth0      # in una finestra
   tcpdump -i eth1      # in un'altra finestra
   ```

10. Si faccia girare uno "sniffer" o `tcpdump` su di un'altra macchina per verificare che il bridge sta partizionando correttamente la rete.

2 Problemi tipici

1. **Domanda**

   Ricevo il messaggio

   ```
   ioctl(SIOCGIFBR) failed: Package not installed
   ```

   Cosa significa?

   Risposta

   Il proprio kernel non ha la capacità di funzionare da bridge. Ci si procuri un kernel versione 2.0 o maggiore e lo si ricompili attivando l'opzione *bridging*.

2. **Domanda**

   Le macchina da una parte non riescono a raggiungere quelle dall'altra parte.

   Risposta

- È stato abilitato il bridging invocando "`brcfg -ena`"? (`brcfg` dovrebbe dire "`bridging is ENABLED`")
- Le due interfacce sono state messe in modo promiscuo? (si invochi "`ifconfig`": la modalità "`PROMISC`" dovrebbe risultare attiva per entrambe le interfacce).
- Se si usano delle schede di rete a funzionalità multipla (BNC/TP), ci si assicuri di avere abilitato quella corretta. Occorrerà usare il programma di setup che viene fornito insieme con la scheda.

3. **Domanda**

   Non posso fare `telnet` nè `ftp` dal bridge. Perché?

   Risposta

   Questo perché il bridge non ha un indirizzo IP. Un bridge è un pezzo di rete che risulta trasparente al resto della rete.

4. **Domanda**

   Cosa devo fare per predisporre l'instradamento?

   Risposta

   Nulla! Tutte le problematiche di instradamento sono gestite dal codice del kernel che si occupa del "bridging". Per vedere come il brisge impara l'instradamento dei vari indirizzi ethernet si usi il comando `brcfg` in modalità debug:

   ```
   brcfg -deb
   ```

5. **Domanda**

   Sembra che il bridge funzioni, ma perché il comando "traceroute" non lo mostra come parte del cammino dei pacchetti?

   Risposta

   Per la natura del bridge, un "traceroute" NON dovrebbe mostrare il bridge stesso nel cammino dei pacchetti. Il bridge dovrebbe essere un componente trasparente della rete.

6. **Domanda**

   Occorre abilitare `IP_FORWARD` quando si compila il kernel?

   Risposta

   No. Il codice del kernel che si occupa del bridging si occupa del trasporto dei pacchetti indipendentemente da `IP_FORWARD`. `IP_FORWARD` occorre per i gateway che hanno indirizzi IP validi associati alle loro interfacce.

7. **Domanda**

   Perché secondo il programma "`brcfg`" gli indirizzi hardware delle due porte ethernet sono uguali? Non dovrebbero essere differenti?

   Risposta

   No. Per come funziona il bridging, tutte le porte di un bridge hanno lo stesso indirizzo ethernet fisico.

8. **Domanda**

   Il bridging non appare tra le opzioni di compilazione del kernel, come faccio ad abilitarlo?

   Risposta

   Durante la configurazione del kernel, si risponda Y alla domanda "Prompt for development and/or incomplete code/drivers (CONFIG_EXPERIMENTAL) [Y/n/?]".

9. **Domanda**

   So che avere troppi hub (4 o più) in catena sulla stessa ethernet crea dei problemi di temporizzazione. Che effetto ha un bridge su una rete che contiene altri hub?

   Risposta

   Un bridge non è un hub, e la regola dei 4 hub va applicata a ciascun segmento ethernet collegato al bridge. Un bridge non contribuisce ai problemi di tempo nella trasmissione dei pacchetti.

10. **Domanda**

    È possibile interfacciare con un bridge segmenti ethernet da 10Mb e da 100Mb? Una configurazione del genere non rallenta il resto del traffico sul lato ad alta velocità della rete?

    Risposta

    Si, è possibile collegare con un bridge un segmento da 10Mb con un segmento da 100Mb. Finché la scheda di rete del bridge collegata con la rete veloce è in grado di portare 100Mb, TCP si preoccuperà del resto. Anche se è vero che la comunicazione tra un calcolatore collegato a 100Mb e uno collegato a 10Mb avverrà solo a 10Mb, il resto del traffico sulla rete ad alta velocità non viene rallentato dalla presenza del bridge.