



Politecnico di Milano
FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
Corso di Piattaforme Software per la rete - MODULO 2
anno accademico 2013-2014
Prof. William FORNACIARI

Traccia di correzione al 24.09.13

Quesito D1

Implementare un server che accetta connessioni TCP/IP su una porta P (ricevuta come parametro) e redirige le connessioni su un altro indirizzo I (anche questo ricevuto come parametro) sempre alla porta P.

Soluzione:

Il programma accetta da linea di comando la porta e la traduce in intero in formato di rete, istanzia un socket e si lega ad esso tramite la primitiva bind. Successivamente, allo scopo di gestire più connessioni effettua una fork e accetta eventuali client tramite una accept. Ogni figlio, effettuata la accept, si connette tramite una connect all' indirizzo I sulla porta P e trasferisce bidirezionalmente i dati tra i due socket attraverso un proprio uso della primitiva poll.

Quesito D2

Siano dati due host, *user*, dotato di un'unica interfaccia di rete (indirizzo 192.168.0.100) e *bastion*, dotato di due interfacce di rete (eth0: 192.168.0.1 e eth1: 4.2.2.1). La prima interfaccia di *bastion* è collegata alla stessa rete di *client* mentre la seconda è esposta su Internet. Si assuma *bastion* abbia tutte le policy di iptables settate su ACCEPT. In aggiunta, le seguenti regole sono state specificate:

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth1 -j MASQUERADE
```

Scrivere la tabella di traduzione degli indirizzi (indirizzo originario, indirizzo tradotto, stato della connessione) assumendo che siano avvenute le seguenti azioni (la tabella si può presumere inizialmente vuota) :

- *bastion* effettua una connessione TCP connette via eth1 a 15.16.17.18
- *bastion* effettua una connessione TCP a 192.168.0.30
- *client* effettua una connessione TCP a 192.168.0.100
- *client* effettua una connessione TCP a 216.34.181.45

Si supponga che *client* abbia la necessità di accettare connessioni provenienti da internet sulla sua porta 80. Quale regola iptables va aggiunta alla configurazione di *bastion*?

Soluzione:

*Le prime due connessioni, avvenendo direttamente dall' host in carico di mascherare gli indirizzi non aggiungono nulla alla tabella di traduzione. La terza connessione non aggiunge entry alla tabella di traduzione in quanto *user* raggiunge direttamente l' indirizzo 192.168.0.100. La quarta connessione aggiunge una riga alla tabella di traduzione degli indirizzi, in cui, trattandosi di un SNAT, l' indirizzo originario è quello del client, mentre quello tradotto è quello di *bastion* sull' interfaccia di rete esposta all' esterno, ovvero 4.2.2.1.*

Si supponga che *client* abbia la necessità di accettare connessioni provenienti da internet sulla sua porta 80. Quale regola iptables va aggiunta alla configurazione di *bastion*?

Soluzione:

```
iptables -t nat -A PREROUTING --p tcp --dport 80 -j DNAT \           --to 192.168.0.100:80
```

Quesito D3

Assumendo che un programma contenga nel proprio sorgente la seguente dichiarazione di funzione:

```
void my_handler(int param){  
    fprintf(stderr, "Received Kill Signal");  
}
```

E la seguente invocazione di primitiva:

```
[...]  
sigaction(SIGKILL, &handler, &old_handler);  
[...]
```

Assumendo che il programma giri con Process ID 1024, che effetto ha il seguente comando (motivare la risposta)?

```
kill -SIGKILL 1024
```

Soluzione

Il comando terminal il processo, in quanto non è possibile per l'handler ignorare il segnale KILL.

Quesito D4

Si descriva come funziona uno scheduler base per processi in sistemi UNIX-like, dove le si hanno code a priorità multipla variabile ciascuna gestita in Round Robin.

Quali sono gli obiettivi di tale scheduler? Come si comportata per processi CPU-bound e come per quelli I/O bound interattivi? Quali potrebbero essere utili ausili hardware/Instruction Set a supporto del calcolo di tali politiche di scheduling in modo da ridurre l'overhead del kernel del Sistema Operativo?

Si vedano i testi consigliati o gli appunti delle lezioni