Esercitazione #5

Antonio Brogi

Dipartimento di Informatica
Università di Pisa

Esercitazione (23.11.2015)

Q1. Un ISP possiede il blocco di indirizzi 25.25.25.0/25. Indicare se e in che modo l'ISP può definire due sottoblocchi contenenti 60 e 30 indirizzi rispettivamente.

Q2. In una rete i cui router utilizzano il protocollo distance vector con poisoned reverse, il router R è collegato solo a un router V, il costo del collegamento R-V è 3 e R ha calcolato che la sua distanza minima per Z è 8. Indicare – giustificando la risposta – in che modo R aggiorna il suo vettore delle distanze se V gli comunica che la sua nuova distanza da Z è 7.

Q3. In una rete i cui router utilizzano il protocollo distance vector con poisoned reverse, il router R ha calcolato che la sua distanza minima per V1 è x, che la sua distanza minima per V2 è x+w e che la sua distanza minima per Z è x+2w, dove V1 e V2 sono gli unici router direttamente collegati a R e dove x e w sono interi positivi. Indicare – giustificando la risposta – in che modo R aggiorna il suo vettore delle distanze se V2 gli comunica che la sua distanza minima da Z è w-1.

Q4. Indicare – giustificando la risposta – quali problemi potrebbero verificarsi se un cliente FTP appartenente a una rete NAT utilizzasse la stessa porta locale TCP per connettersi con due server diversi non appartenenti ad alcuna rete NAT.

Q5. Un router IPv4 R deve inoltrare su un collegamento con MTU a 580 byte un datagram IP che ha ricevuto, la cui intestazione non contiene opzioni e che contiene un segmento TCP di 1060 byte. Indicare –giustificando la risposta– i valori dei campi *offset* ("scostamento") e *length* ("lunghezza totale") dei frammenti inviati da R.

Q1. Un ISP possiede il blocco di indirizzi 25.25.25.0/25. Indicare se e in che modo l'ISP può definire due sottoblocchi contenenti 60 e 30 indirizzi rispettivamente.

Q1. Dato il blocco di indirizzi

00011001 . 00011001 . 00011001 . 00000000/25

l'ISP può per esempio definire i sottoblocchi

00011001 . 00011001 . 00011001 . 0**0**000000/2**6**

00011001 . 00011001 . 00011001 . 0**10**00000/2**7**

ovvero 25.25.25.0/26 (contenente 64 indirizzi) e 25.25.25.64/27 (contenente 32 indirizzi).

Q2. In una rete i cui router utilizzano il protocollo distance vector con poisoned reverse, il router R è collegato solo a un router V, il costo del collegamento R-V è 3 e R ha calcolato che la sua distanza minima per Z è 8. Indicare – giustificando la risposta – in che modo R aggiorna il suo vettore delle distanze se V gli comunica che la sua nuova distanza da Z è 7.

Q2. ~~$D_R(Z) = \min\{ D_R(Z), C(R,V)+D_V(Z) \} = \min\{ 8, 3+7 \} = 8$~~ $D_R(Z) = \min\{ C(R,V)+D_V(Z) \} = 3 + 7 = 10$.

Q3. In una rete i cui router utilizzano il protocollo distance vector con poisoned reverse, il router R ha calcolato che la sua distanza minima per V1 è x, che la sua distanza minima per V2 è x+w e che la sua distanza minima per Z è x+2w, dove V1 e V2 sono gli unici router direttamente collegati a R e dove x e w sono interi positivi. Indicare – giustificando la risposta – in che modo R aggiorna il suo vettore delle distanze se V2 gli comunica che la sua distanza minima da Z è w-1.

Q3. R aggiornerà la sua distanza $D_R(Z)$ per Z solo se min { $C(R,V1)+D_{V1}(Z)$, $C(R,V2)+w-1$ } $\neq$ x+2w.

Q4. Indicare – giustificando la risposta – quali problemi potrebbero verificarsi se un cliente FTP appartenente a una rete NAT utilizzasse la stessa porta locale TCP per connettersi con due server diversi non appartenenti ad alcuna rete NAT.

Q4. Il cliente non avrà problemi a utilizzare la stessa porta locale per connettersi con i due server. Il router NAT provvederà infatti a tradurre i pacchetti inviati dal client sostituendo l'indirizzo IP sorgente IP_c e la porta sorgente p_c con il proprio indirizzo IP pubblico IP_e e con una porta esterna p_e ed effettuerà la traduzione inversa* per i pacchetti destinati all'indirizzo IP_e porta p_e. Il TCP del cliente distinguerà le due connessioni dagli indirizzi IP (diversi) dei due server.

* Una volta stabilite le due connessioni potrebbero verificarsi problemi se il cliente non inviasse il comando PASV e i server cercassero di aprire una connessione dati con il cliente e il server NAT non accettasse sessioni iniziate dall'esterno.

Q5. Un router IPv4 R deve inoltrare su un collegamento con MTU a 580 byte un datagram IP che ha ricevuto, la cui intestazione non contiene opzioni e che contiene un segmento TCP di 1060 byte. Indicare –giustificando la risposta– i valori dei campi *offset* ("scostamento") e *length* ("lunghezza totale") dei frammenti inviati da R.

Q5. Per inoltrare il datagram di 1080 byte ricevuto (1060 byte di dati e 20 byte di intestazione), R dovrà creare 2 frammenti:

- il primo (contenente 560 byte di dati) con *offset*=0 e *length*=580,
- il secondo (contenente 500 byte di dati) con *offset*=560/8=70 e *length*=520.