

## Reti di calcolatori ( a.a. 2006/07 – terzo appello)

Per la soluzione usare al più un foglio protocollo, indicando in alto e in STAMPATELLO: cognome, nome, numero di matricola e corso (A o B). Non è consentito usare materiale didattico di alcun tipo.

**Quesiti** - Rispondere in maniera concisa ma esauriente ai seguenti quesiti.

Q1) Spiegare quale informazione è descritta da un record DNS di tipo "CName".

Q2) Indicare che cosa restituisce la primitiva che il servizio IP offre per permettere la ricezione di dati.

Q3) Si consideri una rete Ethernet in cui vi sono tre sole stazioni che desiderano spedire dati. Supponendo che le tre stazioni inizino simultaneamente a spedire dati, con quale probabilità una delle tre stazioni riuscirà a spedire nello slot successivo alla prima collisione?

### Esercizio 1.

Scrivere lo pseudo-codice di un peer che inoltra ai suoi vicini, seguendo una politica RPF ("Reverse Path Forwarding"), tutti i messaggi che riceve.

Il peer deve attendere continuamente di ricevere richieste di connessioni sulla porta 9999. Ogni messaggio ricevuto consiste di due stringhe, la prima è l'indirizzo del mittente originario, mentre la seconda è il testo del messaggio.

Si supponga di avere a disposizione le seguenti primitive di un API TCP:

<code>connection accept (int)</code>	<code>void send (connection,string)</code>
<code>connection open (string,int)</code>	<code>string receive (connection)</code>
<code>void close (connection)</code>	<code>string remoteIP (connection)</code>

e che gli indirizzi IP dei vicini del peer siano memorizzati in un vettore `Addr` di stringhe di dimensione `n`. Si supponga infine avere a disposizione la primitiva

`string RoutingTable(string)`

per determinare il prossimo hop di un pacchetto che deve essere recapitato a un certo indirizzo IP.

### Esercizio 2.

Si supponga che un'applicazione A desideri inviare 3 messaggi ad un suo pari B. Descrivere che cosa succede nel caso in cui venga utilizzato il protocollo SR e nel caso in cui venga utilizzato il protocollo GBN, supponendo che solo il secondo pacchetto IP inviato dall'host di A vada perso.

Per descrivere i due casi si disegnano due figure che illustrino i pacchetti scambiati (indicando con P1, P2, P3 i pacchetti contententi dati e con A1, A2, A3 i pacchetti contenenti i relativi riscontri).

### Traccia della soluzione

**Q1)** In un record DNS del tipo (*Nome,Valore,CNAME,TTL*), il campo *Valore* indica il nome canonico dell'alias *Nome*.

**Q2)** La primitiva offerta dal servizio IP per permettere la ricezione di dati restituisce il payload del datagram IP ricevuto e l'indirizzo IP del mittente di tale datagram.

**Q3)** La probabilità con cui una delle tre stazioni riuscirà a spedire nello slot successivo alla prima collisione è  $3/8$ , ovvero ciò succederà quando solo una delle tre stazioni deciderà di rispedire subito dopo aver rilevato la collisione (011,101,110).

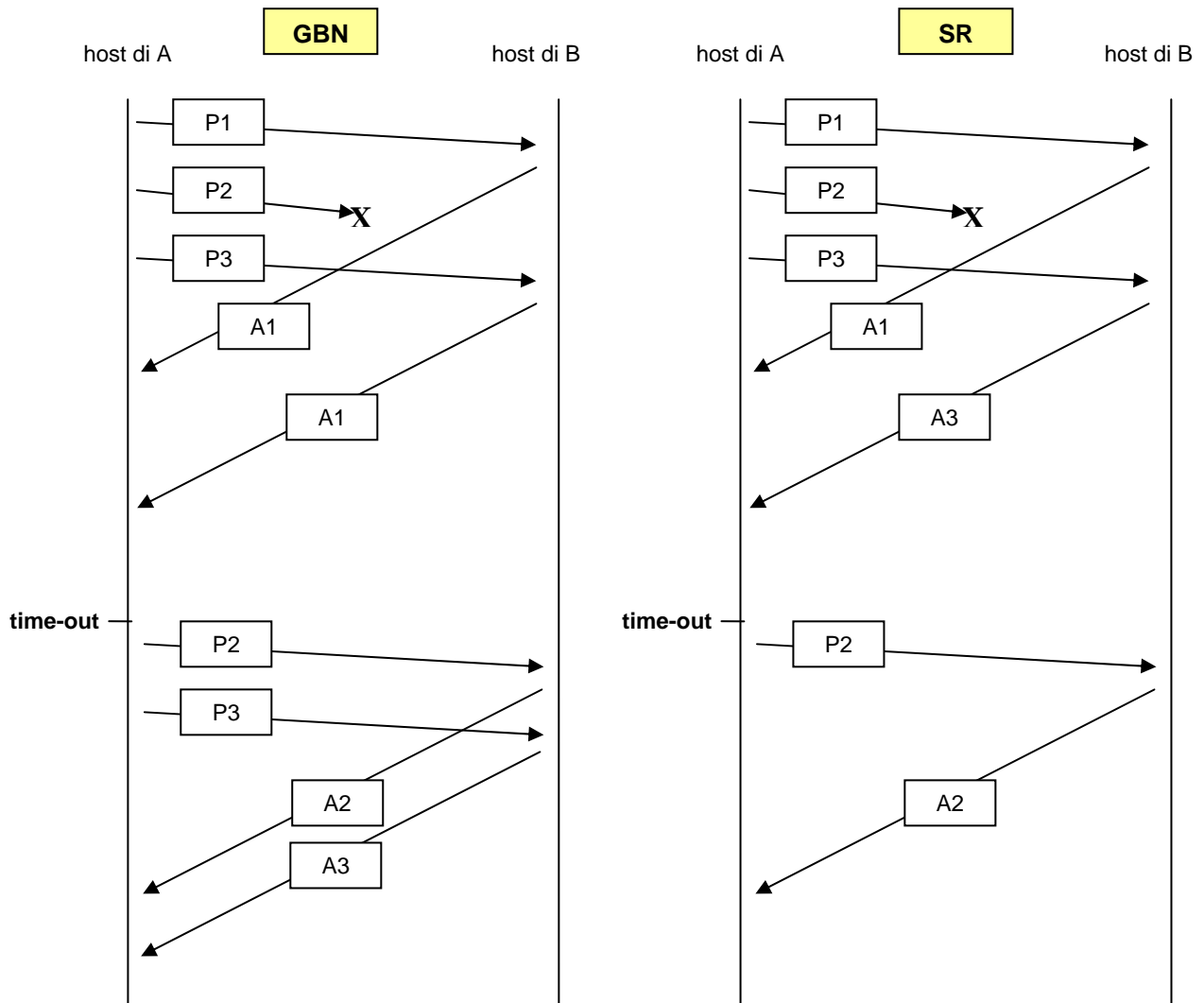
### Esercizio 1

```
while true {
    // attende di ricevere richieste di connessioni sulla porta 9999
    connection conPari = accept(9999);
    // riceve la prima parte del messaggio
    string mittenteMessaggio = receive(conPari);
    // riceve la seconda parte del messaggio
    string messaggio = receive(conPari);
    // determina l'indirizzo IP del peer che gli ha inoltrato il messaggio
    IPpari = remoteIP(conPari);
    // chiude la connessione
    close(conPari);

    // determina primo hop della sua rotta unicast per il mittente del mess.
    prevHop = RoutingTable(mittenteMessaggio);
    // solo se ha ricevuto il messaggio da quell'hop
    if (prevHop == IPpari) {
        // inoltra la richiesta a tutti gli altri suoi vicini
        for (i=0;i<N;i++)
            if ((Address[i]!=IPpari) && (Address[i]!=mittenteMessaggio)) {
                connection conPari = open(Address[i],9999);
                send(conPari, mittenteMessaggio);
                send(conPari, messaggio);
                close(conPari);
            }
    }
}
```

## Esercizio 2

Si assume in entrambi i casi che la finestra contenga almeno 3 pacchetti.



(A. Brogi)