

Protocolli avanzati di rete

Prof. E. Damiani

ESAME 3/7/2007

Parte 1. QUIZ (6 punti)

A. Quali tra le seguenti sono funzioni del protocollo TCP (cerchiate la risposta corretta):

- | | |
|-------------------------|-------|
| a. Controllo di errore | SI NO |
| b. Correzione di errore | SI NO |
| c. Instradamento | SI NO |
| d. Controllo di flusso | SI NO |
| e. Indirizzamento | SI NO |
| f. Sincronizzazione | SI NO |

B. Per quale dei seguenti utilizzi può essere usato nelle reti locali il codice Manchester

1. Facilitare l'acquisizione del segnale alla destinazione, servendosi delle transizioni fra segnale alto e basso presenti in ogni bit
2. Permettere la rivelazione di errore
3. Facilitare il collision detect rivelando il segnale interferente mediante le transizioni fra segnale alto e basso

C. La threshold tra aggiornamento additivo e moltiplicativo della finestra TCP è

1. Unica per ciascuna implementazione del protocollo, e solitamente pari a 2
2. Unica per ciascuna connessione, e solitamente pari alla metà del MTU
3. Variabile durante la connessione a seconda del RTT

D Il protocollo *Slotted Aloha* prevede di introdurre una sincronizzazione che suddivide l'asse dei tempi in slot di eguale durata; questo è fatto per

1. Rendere più semplice la circuiteria dei trasmettitori
2. Introdurre canali di comunicazione diretti fra le stazioni
3. Far diminuire la probabilità di collisione delle trame

E. Con la tecnologia trasmissiva DSSS o Direct Sequence Spread Spectrum dello standard 802.11b, ogni bit viene codificato come una sequenza ridondante di bit, definita chip. questo è fatto perchè :

1. Si ottiene una maggior occupazione di banda rispetto alla codifica originale del dato stesso.
2. Si migliora l'immunità dagli errori
3. Si velocizza la trasmissione

F. Dividendo un link in un certo numero di parti (slot), ed assegnando ognuna di esse ad un circuito, fino ad esaurimento si ottiene

- a. Un multiplexing a divisione di frequenza (FDM)
- b. Un multiplexing a divisione di tempo (TDM)
- c. Un multiplexing ALOHA

Parte 2 DOMANDE APERTE (24 punti)

- I. (6 punti) Descrivere le principali caratteristiche dello standard SONET indicando il contesto applicativo e le principali scelte di progetto e di servizi offerti.
- II. (6 punti) Due stazioni devono trasmettere rispettivamente un file da 1 Mbyte e un file da 100 kbyte con slotted ALOHA, con slot di durata pari a 1 msec e banda pari a 100 kbps. La prima stazione trasmette con probabilità p e la seconda con probabilità $1-p$. Discutete il traffico totale smaltito S in un secondo per:
 - a. $p = 0$.
 - b. $p = 1$.
 - c. $p = 0.5$ (discutere qualitativamente).
- III. (6 punti) Dovete progettare una rete con un protocollo di accesso CSMA e con una velocità di 100 Mbps. Sapendo che un segmento di rete ha lunghezza di 512 m, spiegare (i) come e perchè la lunghezza del segmento influenza la dimensione del pacchetto (ii) proporre il dimensionamento del pacchetto di lunghezza minima.
- IV. (2 punti) Si dica a cosa serve e come opera l'algoritmo di Nagle.
- V. (4 punti) Si voglia trasportare IP direttamente sul livello ATM, con cella pari a 53 byte. Si inventi un livello di adattamento (se necessario) tra il livello IP e ATM, indicando il formato della PDU utilizzata e spiegando brevemente il significato e dimensionamento dei campi. Soluzioni semplici sono preferite.
- VI. (6 punti) Tralasciando il tempo di instaurazione ed abbattimento della connessione, si stimi il tempo necessario per trasferire, mediante il protocollo TCP, un file di 1300 bytes, nell'ipotesi di
 - a. - tempo di trasmissione dei pacchetti trascurabile
 - b. - $RTT = 100\text{ms}$
 - c. - $MSS = 100\text{ bytes}$
 - d. - NO Fast Retransmit, NO Fast Recovery
 - e. - RX buffer = 600 byte