



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

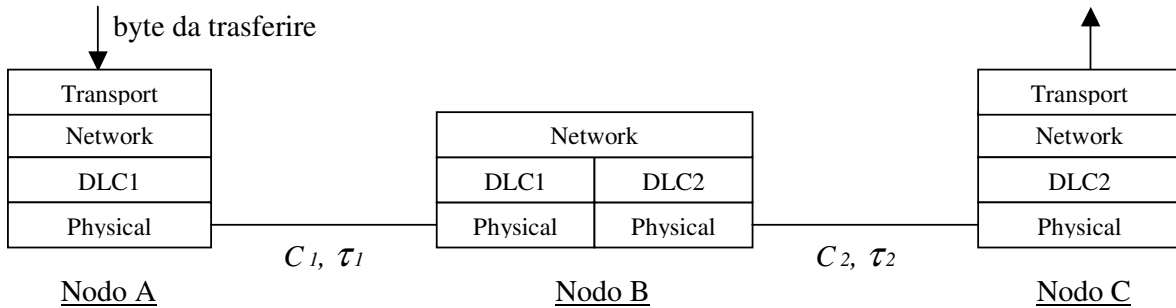
Facoltà di Ingegneria – A.A. 2008/09

RETI DI CALCOLATORI (Sede MN) - Appello d'esame del 16/11/2009

Tempo a disposizione: 2h 30'

ESERCIZIO 1 (0,30)

Sia data la rete indicata in figura (il sistema è privo di errori) dove il nodo B commuta i pacchetti in modalità *store-and-forward* con un tempo di *processing* trascurabile.

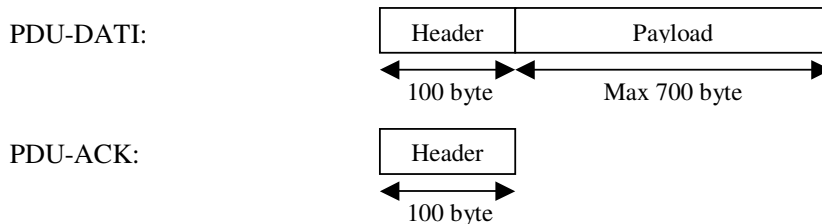


Caratteristiche dei canali di trasmissione (entrambi *full-duplex*):

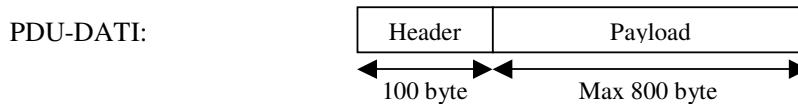
$C_1 = 16000 \text{ bps}$ $\tau_1 = 75 \text{ ms}$
 $C_2 = \text{da determinare}$ $\tau_2 = 200 \text{ ms}$

Caratteristiche dei protocolli di comunicazione:

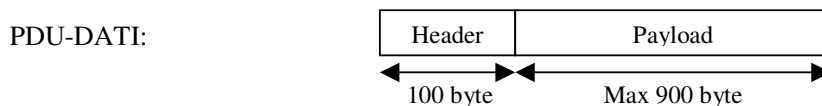
Il livello **Transport** utilizza un protocollo confermato di tipo *Stop-and-Wait*:



Il livello **Network** utilizza un protocollo non confermato:



I livelli **DLC1** e **DLC2** utilizzano un protocollo non confermato



Domande:

(Disegnare sempre gli schemi temporali di trasferimento dei messaggi giustificando ogni espressione analitica riportata)

1. Calcolare il bit-rate C_2 affinché la capacità del sistema ($C_{sistema}$) sperimentata al di sopra del livello *Transport* sia pari a 280 Byte/s.
2. Utilizzando il valore C_2 calcolato al punto 1, supponendo che la dimensione massima del Payload di DLC1 sia pari a 500 byte anziché 900 byte e sapendo che il protocollo di livello *Network* supporta la frammentazione con ricomposizione sul destinatario finale, calcolare la capacità del sistema ($C_{sistema}$) sperimentata al di sopra del livello *Transport*.

ESERCIZIO 2 (0,25)

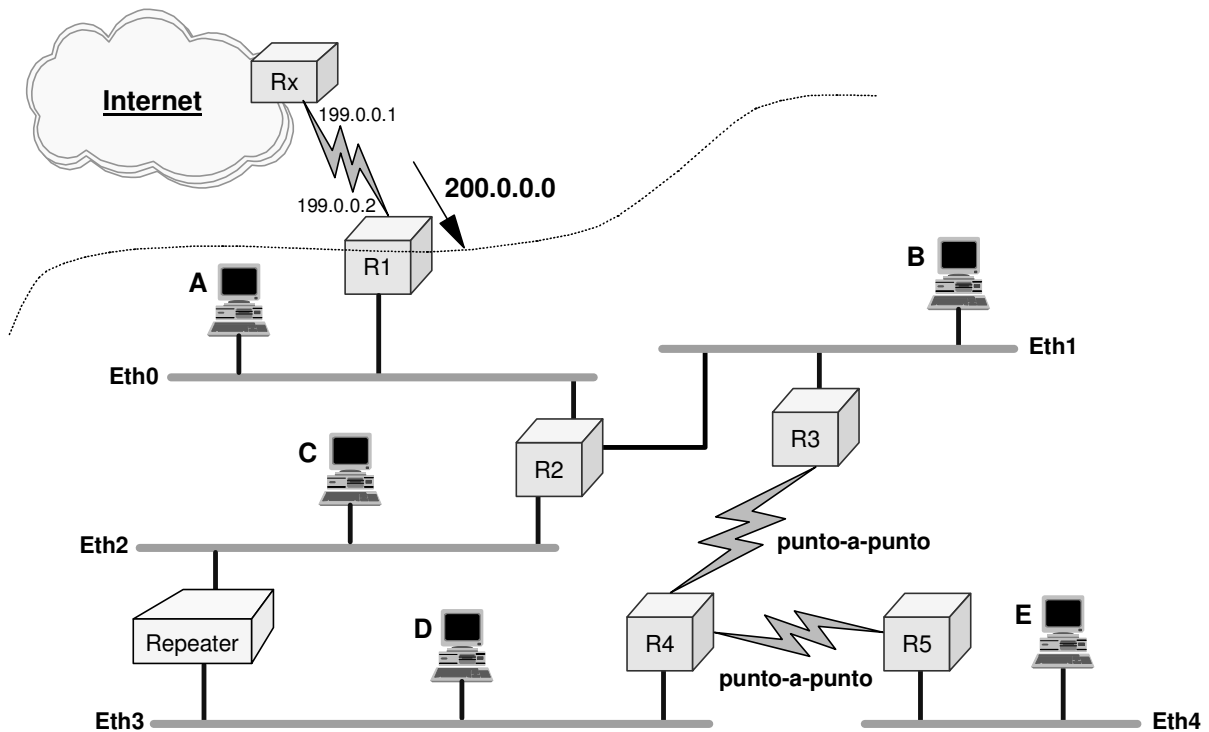
Sia data la rete riportata sotto. Internet assegna lo spazio di indirizzamento 200.0.0.0 mask 255.255.255.0. Stendere un piano di indirizzamento per la rete indicata nella figura, utilizzando tutto il Net_Addr assegnato da Internet, sapendo che su alcuni link esistono i seguenti vincoli sul numero di host collegabili:

Eth0: almeno 50 host (compreso B)

Eth2: almeno 50 host (compreso C)

Eth3: almeno 50 host (compreso D)

Costruire infine tutte le tabelle di instradamento necessarie.



ESERCIZIO 3 (0,20)

1. Illustrare il principio di funzionamento delle reti locali Ethernet. E' sempre possibile diagnosticare l'evento *collisione*? Motivare.
2. Illustrare il principio di funzionamento di una rete locale Token Ring. Dire se esistono condizioni (ed in caso di risposta affermativa illustrarle) a fronte delle quali si verificano collisioni sul canale di trasmissione impiegato dalla LAN Token Ring.

ESERCIZIO 4 (0,25)

1. Spiegare nel dettaglio, anche con l'ausilio di schemi, il significato delle seguenti funzioni svolte da un livello architetturale:
 - a. Consegna in sequenza
 - b. Frammentazione
 - c. Protocol multiplexing
 - d. Controllo di flusso
2. Con riferimento al protocollo TCP, dire se (ed in caso di risposta affermativa come) vengono svolte le funzioni di *protocol multiplexing* e *controllo di flusso*.