



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

Facoltà di Ingegneria – A.A. 2008/09

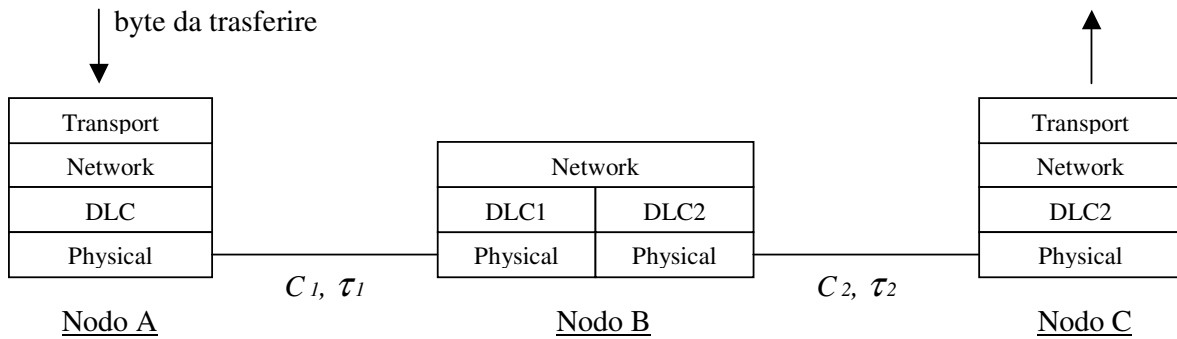
RETI DI CALCOLATORI (Sede distacc. di MN) – Appello straord. del 25/03/2010

Pesi degli esercizi: **0,32 – 0,22 – 0,22 – 0,24**

Tempo a disposizione: 2h30'

ESERCIZIO 1

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 commutazione trascurabile.



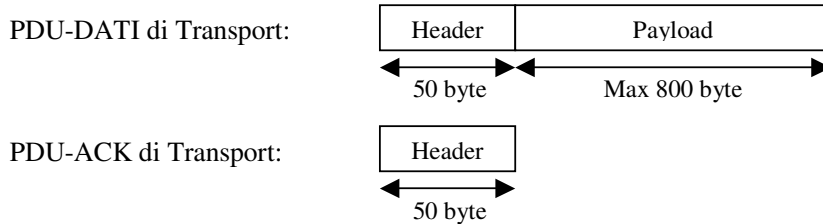
Caratteristiche dei canali di trasmissione (entrambi *full-duplex*):

$$C_1 = 32.000 \text{ bps} \quad \tau_1 = 100 \text{ ms}$$

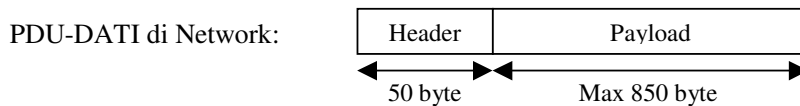
$$C_2 = 16.000 \text{ bps} \quad \tau_2 = 100 \text{ ms}$$

Caratteristiche dei protocolli di comunicazione:

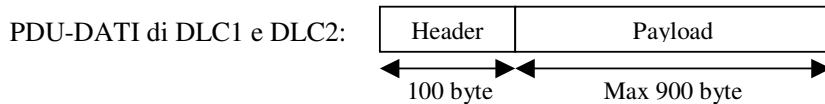
Il livello **Transport** utilizza un protocollo confermato di tipo *Go-Back-n* (con n variabile):



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



I livelli **DLC1** e **DLC2** utilizzano lo stesso non confermato:



Domande:

(Disegnare sempre tutti gli schemi temporali di trasferimento dei messaggi)

1. Determinare la funzione $C_{sistema}(n)$ sperimentata al di sopra del livello *Transport*, quando è in corso un trasferimento di una sequenza illimitata di byte dal nodo A al nodo C. Calcolare altresì per quale/i valore/i di n la $C_{sistema}(n)$ è massima, determinando anche il valore di quest'ultima.
2. Determinare tutto quanto richiesto al punto 1 nel caso in cui la dimensione massima del *Payload* di DLC2 sia 220 byte anziché 900 byte.

ESERCIZIO 2

- a) Spiegare come avvengono le operazioni di *instradamento* e *commutazione* all'interno di un *Transparent Bridge*, inquadrandole nelle classificazioni viste a Lezione.
- b) Spiegare come avvengono le operazioni di *instradamento* e *commutazione* all'interno di un *Source Route Bridge*, inquadrandole nelle classificazioni viste a Lezione.

ESERCIZIO 3

- a) Con riferimento alle funzioni svolte da un generico livello architetturale n spiegare in dettaglio cosa si intende con *ordered delivery*, *protocol multiplexing*, *connection control*, *fragmentation*.
- b) Riportare esempi di protocolli reali, nei quali vengono svolte tali funzioni.
- c) Cosa si intende con l'espressione "*routing dinamico distribuito*"? Indicare se esistono esempi di implementazioni reali.

ESERCIZIO 4

Sia data la rete IPv4 indicata nella figura qui di seguito. Su alcuni segmenti LAN esistono dei requisiti minimi circa il numero di host che devono poter essere collegati:

- Eth1: n. 50 host (compresi quelli indicati in figura)
- Eth2: n. 30 host (compresi quelli indicati in figura)
- Eth4: n. 50 host (compresi quelli indicati in figura)

Eth5: n. 30 host (compresi quelli indicati in figura)

Internet assegna lo spazio di indirizzamento IPv4 200.1.2.0 / 24. Stendere un piano di indirizzamento per la rete indicata nella figura (utilizzando tutto lo spazio assegnato), illustrando chiaramente i criteri utilizzati. Indicare almeno una volta i singoli valori delle *subnet_mask* nella notazione "decimale puntata". Costruire altresì tutte le tabelle di instradamento IPv4 necessarie (per brevità è possibile utilizzare la notazione a prefissi stile CIDR).

NOTA PER LO SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO: Gli indirizzi dei vari nodi possono essere riportati direttamente sullo schema nella pagina successiva.

