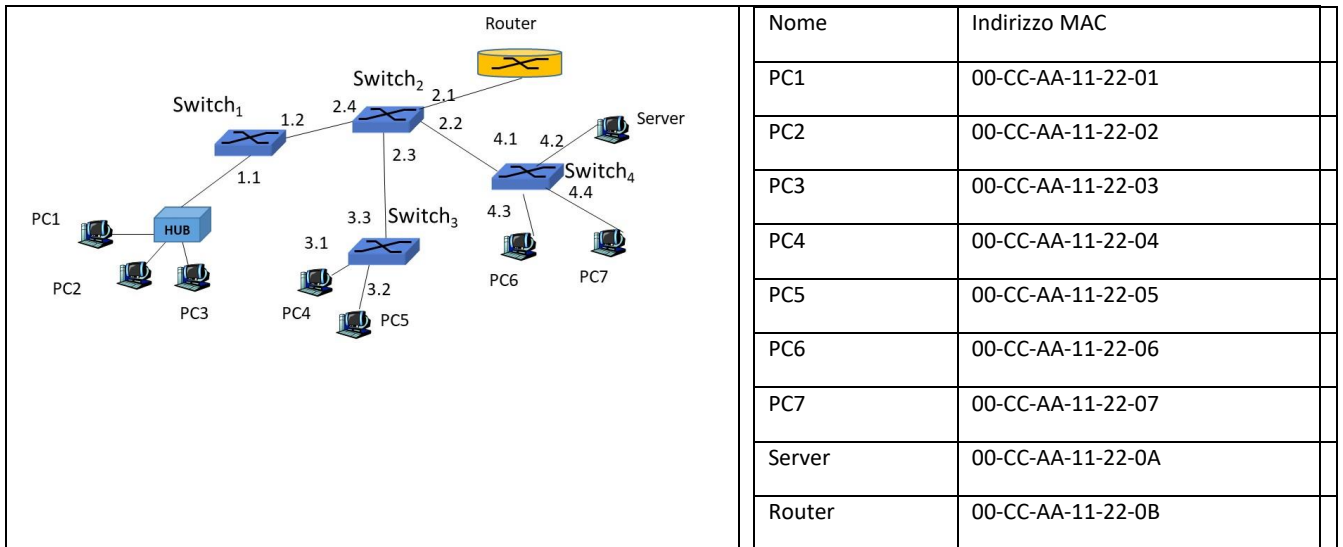


Quesito 3

Si consideri la rete in area locale (LAN) Ethernet di Figura in cui i vari apparati hanno gli indirizzi MAC riportati in figura.



Ipotizzando che tutti i segmenti di collegamento siano di $D=400$ metri, determinare il limite teorico sulla dimensione della trama minima L_{min} per il corretto funzionamento del protocollo di accesso multiplo all'interno della rete. Si supponga una velocità di propagazione nel mezzo pari a 200000 Km/s e un ritmo di trasmissione delle trame uguale a $R=40$ Mbit/s.

Supponendo che, all'istante t , le tabelle di inoltra (forwarding table) degli switch siano:

Switch1		Switch2	
Indirizzo	Interfaccia	Indirizzo	Interfaccia
00-CC-AA-11-22-03	1.1	00-CC-AA-11-22-03	2.4
00-CC-AA-11-22-04	1.2	00-CC-AA-11-22-04	2.3

Switch3		Switch4	
Indirizzo	Interfaccia	Indirizzo	Interfaccia
00-CC-AA-11-22-03	3.3	00-CC-AA-11-22-03	4.1
00-CC-AA-11-22-04	3.1	00-CC-AA-11-22-04	4.1

Indicare l'insieme dei collegamenti sui quali viene inoltrata la trama inviata dal terminale avente indirizzo MAC SOURCE_MAC_ADD e diretta verso il terminale con indirizzo MAC DEST_MAC_ADD a riempire, se necessario, le **altre righe delle tabelle di switch** dopo questi due inoltri di trama, consecutivi (prima trama 1 e poi trama 2).

Trama 1

SOURCE_MAC_ADD	00-CC-AA-11-22-0A
DEST_MAC_ADD	00-CC-AA-11-22-04

Trama 2

SOURCE_MAC_ADD	00-CC-AA-11-22-02
DEST_MAC_ADD	00-CC-AA-11-22-0B

Risposte:

L_min (bit)	Procedimento
Link attraversati trama 1	Elenco (esempio SWx-SWy, PCx-SWz)
Link attraversati trama 2	Elenco (esempio SWx-SWy, PCx-SWz)

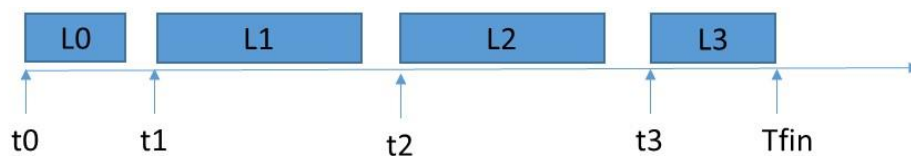
Quesito 4

Una traccia di pacchetti IP si presenta come in figura. La traccia è caratterizzata da istanti di arrivo di un pacchetto (indicati con t_i ed espressi in secondi a partire dall'istante $t_0=0$) e lunghezze complessive (total length) dei pacchetti (L_i , espresse in byte). Ogni pacchetto ha una intestazione di $H=20$ byte. Siano i valori degli istanti di arrivo e quelli dell'istante finale t_{fin} e le lunghezze totali dei pacchetti quelle riportate in tabella:

t_0	0	L_0	300 byte
t_1	16 ms	L_1	600 byte
t_2	48 ms	L_2	600 byte
t_3	80 ms	L_3	400 byte
t_{fin}	100 ms		

Si chiede di:

- calcolare i ritmi binari di picco e medio della traccia;
- indicare quante sorgenti di traffico di questo tipo potrebbero essere mutiplate su base banda media su una linea di capacità $C=10$ Mbit/s se si volesse ottenere un'utilizzazione massima della linea di 0,65;
- indicare il numero di frammenti complessivo derivante dalla operazione di frammentazione della traccia in accordo al protocollo IP supponendo che lo strato sottostante a IP sia caratterizzato da Unità Informative (UI) costituite da un campo informativo di dimensione variabile con lunghezza massima di $F=100$ byte.



Figura

Risposta:

Ritmo medio	Ritmo picco
Numero sorgenti multipabili	Numero frammenti IP

Quesito 5

In un sistema intermedio (ad. esempio un router) di un'architettura di comunicazione di tipo stratificato e con riferimento alla sua interfaccia d'ingresso, il flusso informativo entrante attraversa i sottosistemi componenti:

- a) senza seguire un particolare ordine gerarchico
- b)** in senso gerarchico crescente
- c) in senso gerarchico decrescente

Quesito 6

La multiplazione dinamica:

- a) può comportare il ritardo o la perdita di UI a causa di contese di utilizzazione
- b) non può essere utilizzata nelle comunicazioni con connessione
- c)** introduce flessibilità e non consente il verificarsi delle contese di utilizzazione

Quesito 7

In una risorsa di trasferimento caratterizzata da una capacità di C bit/s, il carico medio sulla risorsa (espresso in bit/s)

- a) può essere, a seconda dei casi, maggiore o minore di C .
- b) è sempre maggiore di C .
- c)** è necessariamente minore di C .

Quesito 8

Una multiplazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporal (IT) e organizzato in trame. La trama ha la durata di 8 ms. Ciascun IT contiene 24 bit. Qual'è il numero minimo di IT che debbono essere assegnati per servire con sovramultiplazione una sorgente continua che emette al ritmo binario di 28 kbit/s?

- a)** 10
- b) 5
- c) 1

Quesito 9

Una tecnica di accesso multiplo con allocazione statica

- a)** può dare luogo a collisioni se il controllo è distribuito.
- b) può dare luogo a collisioni.
- c) non dà mai luogo a collisioni.

Quesito 10

In una LAN, che opera con il protocollo MAC CSMA/CD, la capacità di trasferimento e la lunghezza del mezzo sono uguali a 1000 Mbit/s e 1 km rispettivamente. Tenendo conto che la velocità di propagazione del mezzo è di 200000 km/s e sapendo che la LAN è formata da un unico segmento, qual è la lunghezza minima di una trama MAC?

- a) 10 bit
- b) 1000 bit
- c)** 10000 bit

Quesito 11

Allo scopo di abilitare la Collision Detection in un protocollo CSMA/CD occorre

- a) che le MAC PDU abbiano una lunghezza minima tale che la loro trasmissione duri almeno quanto l'intervallo di vulnerabilità più il tempo di rivelazione della collisione.
- b) che le MAC PDU abbiano una lunghezza massima non superiore al doppio del massimo ritardo di propagazione del mezzo multiaccesso.
- c) che il mezzo multiaccesso presenti una topologia a stella o a bus (cioè lineare).

Quesito 12

In una procedura di recupero d'errore si adotta un modulo di numerazione uguale a 8. Si ipotizza che una delle due entità (B) utilizzi una finestra in ricezione di larghezza unitaria. L'ultimo numero di sequenza in ricezione emesso da B sia R_{next} uguale a 5. Come reagisce B ricevendo da A una PDU riconosciuta corretta con $S_{last}=5$?

- a) Accetta la PDU, la riscontra ed è abilitato ad incrementare R_{next} al valore 6.
- b) Accetta la PDU, ma non la può riscontrare e non può incrementare R_{next} .
- c) Scarta la PDU, in quanto attendeva di ricevere un PDU con $S_{last}=6$.

Quesito 13

Con riferimento allo strato di collegamento, un protocollo ARQ del tipo Selective Repeat rispetto ad uno del tipo Stop&Wait

- a) ha prestazioni peggiori in termini di efficienza di utilizzazione del canale trasmissivo con il vantaggio di una minore complessità.
- b) ha prestazioni migliori in termini di efficienza di utilizzazione del canale trasmissivo purché il tempo di trasmissione delle PDU sia superiore al ritardo di propagazione del canale trasmissivo.
- c) ha prestazioni migliori in termini di efficienza di utilizzazione del canale trasmissivo al prezzo di una maggiore complessità.

Quesito 14

I codici CRC vengono utilizzati

- a) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere un campo dove memorizzare i coefficienti del polinomio generatore
- b) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere dove memorizzare i coefficienti del polinomio quoziente della divisione tra il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere e il polinomio generatore
- c) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere dove memorizzare i coefficienti del polinomio resto della divisione tra il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere e il polinomio generatore

Quesito 15

Determinare quale tra i seguenti indirizzi appartiene allo spazio di indirizzamento definito da $151.100.58.192 / 27$:

- a) 151.100.58.29
- b) 151.100.58.220
- c) 151.100.58.166

Quesito 16

Determinare quale tra le seguenti righe non è corretta ovvero non consente un corretto instradamento:

	Indirizzo	Maschera	Gateway	Interfaccia
a	124.44.33.0	255.255.192.0	192.25.30.6	Eth0
b	194.6.10.0	255.255.255.0	194.6.10.7	Eth1
c	0.0.0.0	0.0.0.0	190.65.23.11	Eth2

- a) b
- b) a**
- c) c

Quesito 17

Il valore del time-out associato ad un segmento TCP

- a) è calcolato all'instaurazione della connessione TCP, con criteri del tutto simili a quelli validi per connessioni di strato di collegamento che prevedano funzioni di rivelazione di errore e recupero con ritrasmissione.
- b) è calcolato secondo un algoritmo adattivo che tiene conto dei tempi di "risposta" della rete (Round Trip Time).**
- c) è semplicemente uguale al valore massimo del Round Trip Time della connessione TCP.