

Quesito 1

Quesito 2

Quesito 3

Quesito 4

Quesito 5      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 6      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 7      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 8      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 9      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 10      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 11      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 12      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 13      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 14      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 15      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 16      a) ☐      b) ☐      c) ☐Quesito 17      a) ☐      b) ☐      c) ☐

**Quesito 1**

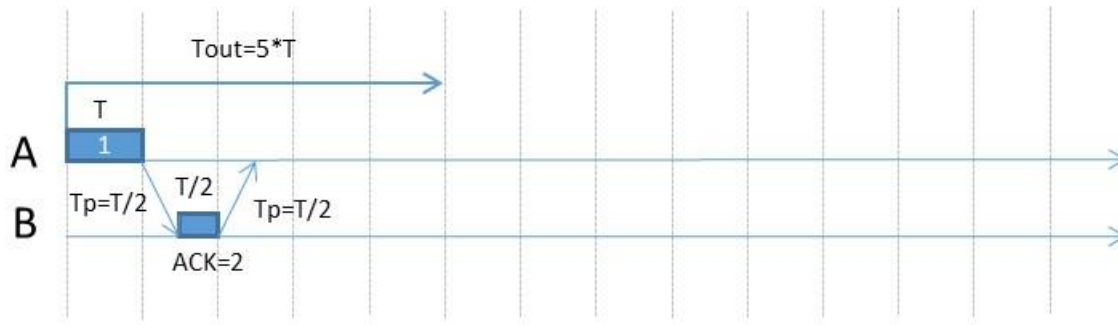
Si descriva, per una procedura di controllo d'errore su base CRC, l'uso del polinomio generatore lato trasmettitore e lato ricevitore.

**Quesito 2**

Presentare le principali differenze che si hanno tra un trasferimento in rete di tipo Packet Switching a Datagramma e Circuit Switching (a circuito).

### Quesito 3

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N, in cui un terminale A opera con finestra in emissione  $W_5=2$  trasmettendo 6 trame (PDU) verso un terminale B.



Si consideri che una trama viene trasmessa in un tempo  $t_f=T$  e che il ritardo di propagazione sull'interfaccia sia  $t_p=T/2$  e che i riscontri emessi da B impieghino un tempo di trasmissione uguale a  $t_r=T/2$ . Si assuma che B inoltri riscontri verso A ad ogni trama ricevuta da A. Si assuma inoltre che il temporizzatore per ogni trama trasmessa sia pari a  $T_{out}=5T$  e che siano trascurabili tutti i tempi di elaborazione in A e B.

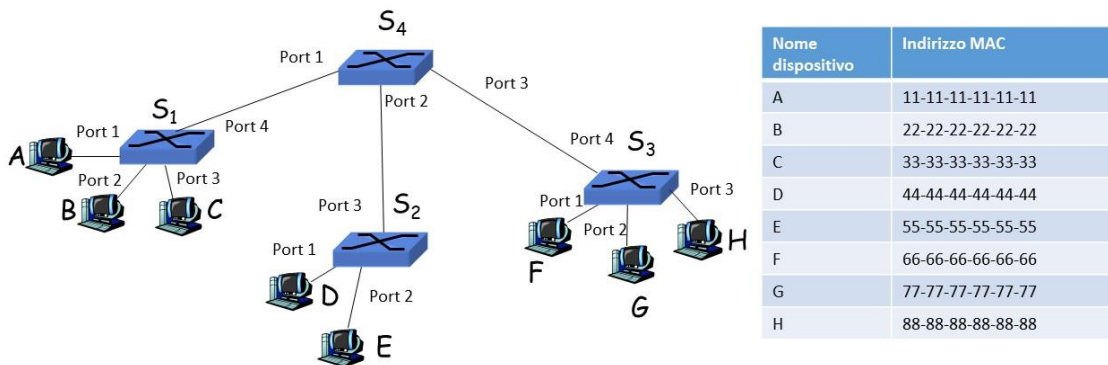
Assumendo che la trama 3 arrivi in B errata si chiede:

- 1) di completare il diagramma spazio tempo di Figura dall'inoltro della prima trama all'arrivo in A del riscontro per la trama #6 (finestra F).
- 2) di calcolare nella finestra temporale F l'efficienza di trasferimento delle 6 trame da A a B (espressa come rapporto tra tempo utile per le 6 PDU e tempo totale, riportare due cifre decimali).
- 3) come dovrebbe cambiare al minimo il valore di  $W_s$  affinché le 6 trame vengano trasmesse senza soluzione di continuità (una di seguito all'altra) con i parametri di cui sopra e assumendo che non ci sia l'errore sulla trama 3?

Efficienza di trasferimento delle 6 trame (espressione e valore numerico)	
Nuovo valore, minimo, di $W_s$	

**Quesito 4**

Si consideri la rete locale Ethernet rappresentata in figura. L'indirizzo MAC dei dispositivi sia quello riportato in tabella.



Si assuma che le tabelle di commutazione degli switch siano inizialmente tutte vuote. Riempire la tabella dello switch **S1** dopo lo scambio consecutivo di 4 trame MAC da:

t0	t1	t2	t3
H→G	D→F	E→H	A→D

TABELLA SWITCH 1

Indirizzo MAC	Port

Considerando quindi che tutti i link della rete hanno stessa lunghezza di 150 m, che la rete funzioni ad un ritmo binario di  $R=20$  Mbit/s, che la velocità di propagazione del segnale sul mezzo trasmissivo sia  $c=2 \cdot 10^8$  m/s e che il tempo di rivelazione della collisione sia  $T_R = 50 \mu s$ ; si calcoli la dimensione minima della trama ethernet tale da garantire la possibilità di rivelazione di collisione nel caso in cui:

	Dimensione minima della trama MAC
S1 sia sostituito da un Hub	
S1 ed S4 siano sostituiti con due Hub	

**Quesito 5**

Si consideri una modulazione numerica di tipo QAM in cui si trasmettono 4 simboli in un intervallo temporale  $T=10$  ms. Qual è il ritmo binario risultante da tale modulazione?

- a) 100 bit/s
- b) 200 bit/s**
- c) 400 bit/s

**Quesito 6**

Le modulazioni numeriche in banda traslata si utilizzano per moltiplicare più segnali numerici sullo stesso canale. A parità di banda del segnale:

- a) Più è larga la banda del canale, più è alto il numero di segnali che possono essere trasmessi contemporaneamente
- b) Meno è larga la banda del canale, più è alto il numero di segnali che possono essere trasmessi contemporaneamente
- c) Non esiste alcuna dipendenza tra la banda del canale e il numero di segnali che possono essere trasmessi contemporaneamente

**Quesito 7**

In un'architettura di comunicazione, le entità alla pari di un dato strato N:

- a) se sono in sistemi diversi si scambiano indirettamente unità informative passando attraverso gli strati adiacenti;
- b) non hanno l'esigenza di scambiarsi unità informative a meno che non si trovino nello stesso sistema
- c) se sono in sistemi diversi si scambiano direttamente unità informative;

**Quesito 8**

Sia consideri che dopo il campionamento di un brano musicale analogico di durata di 3 minuti con banda di 30 kHz si ottiene un file di dimensione di 16200 kbyte. Quanti bit a campione sono stati utilizzati nella conversione analogico digitale?

- a) 12
- b) 24
- c) 3

**Quesito 9**

Indicare quale affermazione è falsa. In una commutazione a pacchetto se un flusso di dati viene suddiviso in più pacchetti:

- a) I pacchetti appartenenti allo stesso flusso possono seguire percorsi diversi in rete
- b) I pacchetti appartenenti allo stesso flusso possono essere trattati in modo differente
- c) I pacchetti appartenenti allo stesso flusso sono trattati tutti allo stesso modo

**Quesito 10**

Si assuma che un Host A trasmetta un file ad un Host B e che il cammino dall' Host A all'Host B sia composto da tre link operanti al ritmo di  $R_1 = 600$  kbps,  $R_2 = 4$  Mbps, and  $R_3 = 2$  Mbps.

Ipotizzando che non ci sia altro traffico nella rete qual è il throughput per il trasferimento del file da A a B

- a) 4 Mbps
- b) 2,2 Mbps
- c) 600 kbps

**Quesito 11**

In un protocollo di correzione d'errore di tipo ARQ GO-BACK N un'entità trasmittente A con finestra in trasmissione  $W_s = 6$  ha già emesso le trame con numero di sequenza 4, 5, 6, 7 e riceve un riscontro con  $R_{next} = 7$ . Quali trame verranno emesse successivamente, supposto che A le abbia disponibili e che non sia scaduto alcun temporizzatore di trame precedenti?

- a) le trame con numero di sequenze 8-9
- b) le trame con numero di sequenze 4-5-6-7-8-9
- c) le trame con numero di sequenze 7-8-9

**Quesito 12**

Si consideri il seguente indirizzo di classe C 192.168.0.0/24. Si consideri la creazione di 32 sottoreti a partire da questa rete. A quale sottorete appartiene l'indirizzo 192.168.0.140?

- a) alla sottorete 192.168.0.136
- b) alla sottorete 192.168.0.139
- c) alla sottorete 192.168.0.128

**Quesito 13**

Si consideri un frammento IP avente intestazione di 20 byte, total length di 600 byte, bit MF (More fragments=0) e Fragment Offset=18. Qual era la lunghezza totale (Total Length) del pacchetto originario da cui è nato questo frammento (si ricordi che il Fragment Offset è espresso in unità di 8 byte)?

- a) 5952 byte
- b) 764 byte
- c) 744 byte

**Quesito 14**

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
155.36.0.0/16	1
155.36.64.0/18	2
155.36.0.0/18	3
155.36.64.0/20	4

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 155.36.65.0

- a) 4
- b) 1
- c) 2

**Quesito 15**

In una rete privata è presente un NAT avente indirizzo IP pubblico 151.100.122.3, un Host avente indirizzo privato 192.168.0.10 accede ad un server web su Porta di destinazione TCP 80 con Porta di origine TCP 1025. Quali saranno i campi "IP destinazione" e "numero di porta" dei segmenti TCP che il server web manda indietro all'Host della rete privata?

- a) IP destinazione: 151.100.122.3, Porta di destinazione necessariamente TCP 1025
- b) IP destinazione: 151.100.122.3, Porta di destinazione TCP : quella che assegna il NAT, anche diversa da TCP 1025
- c) IP destinazione: 192.168.0.10, Porta di destinazione necessariamente TCP 1025

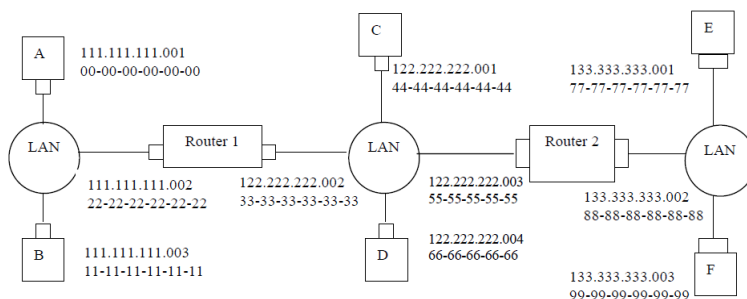
**Quesito 16**

In una LAN, che opera con il protocollo MAC CSMA/CD, si determini la massima capacità di trasferimento tale per cui una trama MAC di lunghezza minima 10 byte permetta il corretto funzionamento del protocollo, al fine dalla "collision detection". Si consideri un segmento di 0,4 km con velocità di propagazione del mezzo è di 200000 km/s.

- a) 40 Mbit/s
- b) 20 Mbit/s
- c) 2,5 Mbit/s

**Quesito 17**

Si consideri la seguente rete in cui sono evidenziati gli indirizzi IP e gli indirizzi MAC degli Host e dei Router.



Supponendo che le tabelle ARP siano vuote, se l'Host E deve mandare un pacchetto all'Host B quale sarà il messaggio ARP che circolerà in broadcast nella LAN a cui è connesso E?

- a) Qual è l'indirizzo MAC del dispositivo con indirizzo IP 111.111.111.003?
- b) Qual è l'indirizzo MAC del dispositivo con indirizzo IP 133.333.333.002?
- c) Qual è l'indirizzo IP del dispositivo con indirizzo MAC 11-11-11-11-11-11?