

Quesito 6

All'Organizzazione X è stato assegnato il blocco di indirizzi 210.0.192.0/22. Supponendo di adottare un Subnetting con maschere di lunghezza fissa, qual'è la maschera di sottorete (subnetmask) di dimensione maggiore che deve essere impiegata per creare 10 sottoreti in grado di ospitare al più 60 terminali?

- a) 255.255.255.192 —>/26
- b) 255.255.252.0 —>/22
- c) 255.255.255.128 —>/25

Quesito 7

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
151.100.25.0/10	1
151.120.25.0/11	2
151.130.25.0/8	3
151.140.25.0/28	4
151.100.25.0/28	5

151 . 1 0 0 . 2 5 . 6 3
10010111.01100100.00011001.0011111

—> 10010111.01100000 —
—> 10010111.1100 —
—> 10010111.0000 —

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 151.100.25.63

- a) 2
- b) 3
- c) 1

■ Allocazione dinamica

■ DHCP assegna un indirizzo IP per un intervallo limitato di tempo (lease)

Quesito 8

In quale modo è gestita l'allocazione dinamica degli indirizzi nel protocollo DHCP ?

- a) attraverso un meccanismo di rivelazione dell'attività di un host
- b) mediante un'allocazione manuale degli indirizzi
- c) attraverso la definizione di tempi massimi di durata dell'assegnazione di un indirizzo

Quesito 9

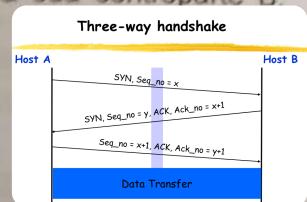
Se un'area di un sistema autonomo OSPF supporta tutte le alternative di "Type of Service", quale metriche per ogni link devono essere gestite da un router ?

- a) 1
- b) 5
- c) 4

Quesito 10

Nella procedura di instaurazione di una connessione TCP si considerino il primo segmento emesso dall'entità iniziatrice A e quello emesso come replica dalla sua controparte B: relativamente a questi segmenti:

- non possono entrambi contenere dati d'utente
- b) possono entrambi essere utilizzati per trasferire dati d'utente
- c) solo il secondo può contenere dati d'utente

**Quesito 11**

Nell'instaurazione di una connessione TCP qual è il motivo per cui l'Initial Sequence Number è scelto in modo pseudo-casuale da entrambe le parti?

- per evitare che due segmenti con il medesimo Sequence Number appartenenti a due collegamenti diversi tra i medesimi host siano contemporaneamente presenti in rete
- b) per evitare che l'entità TCP emittente confonda i segmenti emessi con quelli ricevuti
- c) per rendere possibile un adeguato controllo di flusso

Quesito 12

Si supponga che in una connessione TCP tra due Host A e B la finestra in trasmissione sia costante e uguale a 12000 byte e il bit rate di trasmissione sia uguale a 256 kbit/s. Nell'ipotesi che siano nulle le lunghezze degli header dei segmenti TCP e dei datagrammi IP, quale valore dovrebbe assumere al massimo il tempo di propagazione tra A e B affinché il throughput della connessione sia unitario?

- a) 187.5 ms
- b) 375.0 ms
- c) 46.9 ms

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come non corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

- a) Blocco 1
b) Blocco 2
c) Blocco 3

~~X~~ DISPARI

Quesito 6

Si date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1011; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 0 1 1
b) 1 1 0 0
c) 1 0 0 0

$$\begin{array}{r} 1011 = 11 \\ 1111 = 15 \\ 0110 = 6 \\ 1010 = 10 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 42 \\ 42 \end{array} \right.$$

$$9 \text{ bits} \rightarrow 2^9 - 1 = 45$$

Ciascuna stringa di 16-bit è considerata un intero

$$x = b_0 + b_1 + b_2 + \dots + b_{L-1} \bmod 2^{16}-1$$

Il checksum è dato da

$$b_L = -x \bmod 2^{16}-1$$

$$42 \bmod 15 = 12$$

$$-12 \bmod 15 = 3$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere seguiti del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
 b) se la somma dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

- ~~NO~~ c) se la differenza dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

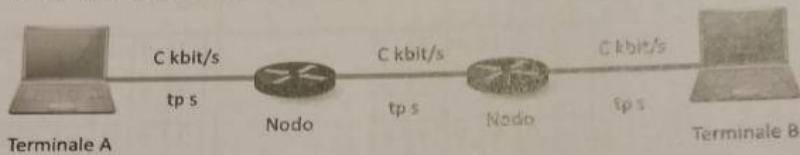
Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 30 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) ritardo di propagazione pari a 40 s; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 20 s e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione Ws affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

~~X~~ a) Ws=4
 b) Ws=2 $\left[\frac{2TP + TACK}{T_{TRAMA}} \right] + 1$ $\frac{80 + 20}{30} + 1 \approx 4$?
 c) Ws=5

Quesito 9

Un'applicazione in un terminale A genera messaggi di dimensione $M=8880$ byte da dover trasferire ad un terminale B attraverso due nodi intermedi di una rete IP a pacchetto. La rete usa pacchetti IP con campo utile di dimensione massima di 1480 byte a cui vanno aggiunti 20 byte costanti di intestazione.



Supponendo che le velocità di trasmissione delle linee della rete sia di C kbit/s e che i tempi di propagazione su ogni ramo siano di $t_p=0,2$ s e che si possano trascurare i tempi di elaborazione e di accodamento nei nodi si chiede di:

- 1) Determinare il numero di pacchetti IP necessari a trasferire un generico messaggio dell'applicazione in A (in accordo al trasferimento attraverso rete IP).
- 2) Calcolare il valore minimo di C (Cmin) tale per cui l'applicazione sia in grado di trasmettere verso B un messaggio entro un tempo totale di 5,4 secondi.

Risposte:

Valore numerico	Procedimento
Numero Pacchetti=	
Valore minimo di C (Cmin)=	

$$R_c = \frac{B_{\text{ORIG}}}{B_{\text{COMPR}}}$$

$$B_{\text{COMPR}} = \frac{B_{\text{ORIG}}}{R}$$

Quesito 1

Si supponga di avere un file di dimensione 600 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha velocità di 4 Mbit/s, quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 20 ms?

a) $R=0,05 \rightarrow R = \frac{4800}{36000} = 0,05 \rightarrow \frac{36000}{4000} = 24 \text{ SEC}$

R=60

c) $R=40 \quad R = \frac{4800}{80} = 60 \rightarrow \frac{80}{4000} = 0,02 \text{ s} = 20 \text{ ms}$

$$R = \frac{4800}{120} = 40 \rightarrow \frac{120}{4000} = 0,03 \approx 30 \text{ ms}$$

Quesito 2

La moltiplicazione dinamica:

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

Quesito 3

Una moltiplicazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (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 sovrampiuttazione una sorgente continua che emette al ritmo binario di 28 kbit/s?

a) 5

b) 10

c) 1

$$C = \frac{L_{\text{TRAMA}}}{T_{\text{TRAMA}}} = \frac{24}{0,008} = 3000 \text{ bit/s}$$

$$N_{\text{IT}} = \frac{F}{C} = \frac{28 \text{ Kbit/s}}{3 \text{ Kbit}} = 9,33 \dots$$

PARTE INTEGRA SUP = 10

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del tipo 1111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di unità informative contenute tra due flag. 0111110011101100111101000011110100111101001001111001111110

2

1

3

Quesito 1

Quale delle seguenti funzioni non può essere eseguita nella modalità di comunicazione senza connessione ?

- a) l'individuazione dell'instradamento interno alla rete
b) il trasferimento delle informazioni d'utente
c) l'allocazione delle risorse di rete necessarie al supporto della comunicazione

Quesito 2

Nello Standard Ethernet, per le reti locali con topologia a bus, il protocollo di accesso multiplo definito è il

- a) Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA)
 - b) Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)
 - c) Carrier Sense Multiple Access (CSMA)

Quesito 3

Una sottorete fisica di una rete IP effettua le funzioni di indirizzamento e di instradamento?

- a) si, entrambe
 - b) solo la funzione di instradamento
 - c) no nessuna delle due

Quesito 4

Il campo "Protocol" compreso nell'header di un datagramma IP identifica

- b)** il protocollo dello strato di trasporto a cui è indirizzata l'informazione
c) la versione del protocollo IP utilizzata

Quesito 5

Quante sono le sottoreti che al massimo possono essere indirizzate a partire da un indirizzo di classe C utilizzando la seguente maschera: 255.255.255.128

- ~~a) 2
b) 128
c) 256~~

100,000,000
 $2^7 = 128$

Quesito 1

Si supponga di avere un file di dimensione 300 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha velocità di 5 Mbit/s quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 24 ms?

- a) $R=40$
- b) $R=0,05$
- c) $R=20$

$$R = \frac{B \cdot r}{B_{\text{Compr}}} \rightarrow B_{\text{Compr}} = \frac{B \cdot R}{r} = \frac{2400}{40} = 60 \text{ k}$$

$$\frac{600}{50000} \approx 0,012 \text{ sec}$$

Quesito 2

Con riferimento ad un'operazione di moltiplicazione dinamica l'integrità informativa peggiora:

- a) se le contese di utilizzazione sono risolte a ritardo
- b) se le contese di utilizzazione sono risolte a perdita
- c) solo se aumenta la "rumorosità" del canale moltiplicato

Quesito 3

Una moltiplicazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (IT) e organizzato in trame. La trama dura di 5 μs. Ciascun IT contiene 11 bit. Qual è il numero minimo di IT che debbono essere assegnati per svolgere una sovrapposizione una sorgente continua che emette al ritmo binario di 4,8 Mbit/s?

- a) 2
- b) 3
- c) 10

$$C = \frac{11}{5 \cdot 10^{-6}} = 2,2 \text{ Mbit/s}$$

$$N_{IT} = \frac{4,8}{2,2} = 2,18 \dots \rightarrow 3$$

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del valore 01111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di trame informative contenute nel frame.

- a) 1
- b) 3
- c) 2

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)																																																																																										
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1																																																																																							
1	1	1	0	1	0																																																																																							
1	0	0	1	1	0																																																																																							
0	0	1	0	1	0																																																																																							
1	1	1	0	0	1																																																																																							
1	0	1	0	1	1																																																																																							
1	1	1	0	1	0																																																																																							
1	0	0	0	1	0																																																																																							
0	0	1	0	1	0																																																																																							
1	1	1	0	0	1																																																																																							
1	0	1	0	1	1																																																																																							
1	0	1	0	1	0																																																																																							
1	0	0	0	1	0																																																																																							
0	0	1	0	1	0																																																																																							
1	1	1	0	0	1																																																																																							
a) Blocco 3																																																																																												
b) Blocco 1																																																																																												
<input checked="" type="checkbox"/> c) Blocco 2																																																																																												

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1010; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

$$\begin{array}{l}
 \text{a)} \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \\
 \text{b)} \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \\
 \text{c)} \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{aligned}
 & \left. \begin{array}{r} 1001 = 9 \\ 1010 = 10 \\ 0110 = 6 \\ 1010 = 10 \end{array} \right\} = 35 \bmod 15 = 5 \rightarrow \\
 & -5 \bmod 15 = 10
 \end{aligned}$$

Quesito 7

I codici CRC vengono utilizzati

- a) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere dove memorizzare i coefficienti del polinomio quoziante della divisione tra il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere e il polinomio generatore
- b) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere un campo dove memorizzare i coefficienti del 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 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 20 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) ritardo di propagazione pari a 1/4 del tempo di trasmissione di una trama; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 10 s e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) $W_s=2$
- b) $W_s=3$
- c) $W_s=1$

$$\left[\frac{2T_P + T_{ACK}}{T_{TRAMA}} \right] + 1 = \frac{10 + 10}{20} + 1 = 2$$

Quesito 1

Nell'ambito di un servizio di strato con connessione:

- a) si deve effettuare l'indirizzamento con gli indirizzi esplicativi di origine e di destinazione
- b) non è necessario effettuare l'indirizzamento
- c) si può effettuare l'indirizzamento con identificatori di connessione

Quesito 2

In una rete in area locale che adotta la tecnologia IEEE 802.3, uno switch

- a) filtra le trame ricevute e le re-inoltra sulla base dell'indirizzo MAC di destinazione contenuto nell'intestazione delle trame
- b) filtra le trame ricevute e le re-inoltra sulla base dell'indirizzo MAC di sorgente contenuto nell'intestazione delle trame
- c) opera solo al livello Fisico

Quesito 3

La gerarchizzazione dello schema di indirizzamento in Internet è in primo luogo finalizzata:

- a) alla semplificazione delle operazioni di instradamento
- b) alla facilitazione delle operazioni di traduzione da indirizzo IP globale ad indirizzo locale
- c) all'aumento della dimensione dello spazio di indirizzamento

Quesito 4

Quale protocollo è utilizzato per mappare un indirizzo IP noto ad un indirizzo MAC sconosciuto?

- a) il protocollo ARP
- b) il protocollo RARP
- c) il protocollo ICMP

Quesito 5

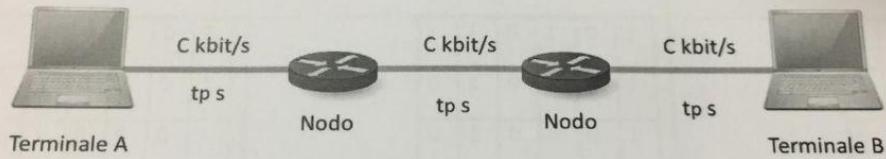
In una rete caratterizzata dal prefisso 151.100.0.0/21, quanti host possono essere indirizzati al massimo?

- a) 2048
- b) 8192
- c) 256

$$\begin{aligned} 32 - 2^1 &= 11 \\ \rightarrow 2^{11} &= 2048 \end{aligned}$$

Quesito 9

Un'applicazione in un terminale A genera messaggi di dimensione $M=7400$ byte da dover trasferire ad un terminale B attraverso due nodi intermedi di una rete IP a pacchetto. La rete usa pacchetti IP con campo utile di dimensione massima di 1480 byte a cui vanno aggiunti 20 byte costanti di intestazione.



Supponendo che le velocità di trasmissione delle linee della rete sia di $C \text{ kbit/s}$ e che i tempi di propagazione su ogni ramo siano di $t_p=0,2 \text{ s}$ e che si possano trascurare i tempi di elaborazione e di accodamento nei nodi si chiede di:

- 1) Determinare il numero di pacchetti IP necessari a trasferire un generico messaggio dell'applicazione in A (in accordo al trasferimento attraverso rete IP).
- 2) Calcolare il valore minimo di C (C_{\min}) tale per cui l'applicazione sia in grado di trasmettere verso B un messaggio entro un tempo totale di 9 secondi.

sposte:

Valore numerico	Procedimento
Numero Pacchetti=	

Quesito 9

- Compito
Parte 2
- Che tipo di informazioni un router invia ad un altro mediante i messaggi del protocollo RIP?
- a) Il peso dei link uscenti dal router
 - b) Lo stato dei link entranti nel router
 - c) La tabella di routing del router

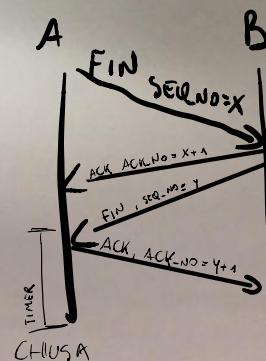
Quesito 10

- Un'applicazione residente nell'host A scambia dati con due altre applicazioni residenti in host distinti B e C, in quale modo l'host A distingue le due connessioni TCP utilizzate
- a) dai diversi valori dei relativi socket e, in particolare, dai diversi valori dei campi protocol negli host B e C
 - b) dai diversi valori dei relativi socket e, in particolare, dai diversi valori degli indirizzi IP dei due host B e C
 - c) dai diversi valori dei relativi socket e, in particolare, dai diversi valori dei numeri di porta assegnati per indirizzare le applicazioni dagli host B e C

CREDO

Quesito 11

- Un'entità TCP A emette un segmento FIN per abbattere una connessione con un'altra entità TCP B; quando quest'ultima riceve questo segmento
- a) non invia alcun segmento e interrompe subito l'inoltro dei suoi dati d'utente
 - b) replica con un segmento di riscontro e continua a inoltrare i suoi dati d'utente
 - c) invia un segmento di riscontro e interrompe subito l'inoltro dei suoi dati d'utente



Quesito 6

Ad un grande internet service provider [ISP] sono stati assegnati un insieme di 8192 blocchi contigui di indirizzi di classe C a partire dall'indirizzo 215.0.0.0. Questo ISP gestisce un insieme di 4 provider di minori dimensioni indicati con A, B, C, D, la richiesta minima di questi provider è di NA=4, NB=8, NC=64, ND=128 blocchi di indirizzi di classe C. Supponendo che l'ISP assegna blocchi di indirizzi contigui ad ogni provider a partire dal provider A ed in modo che ogni provider sia caratterizzato da un unico prefisso, qual è il prefisso che sarà assegnato al router del provider B.

- a) 215.0.8.0/21 → 215.0.0000.1000.00000000
b) 215.0.192.0/21 → 215.0.1100.0000.00000000
c) 215.0.8.0/20 → 215.0.0000.1000.00000000

Quesito 7

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
133.45.0.0/20	
133.45.4.0/22	
133.45.13.0/19	3
133.45.16.0/20	4
133.45.16.2/30	5

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 133.45.16.5

- a) 5 N
 b) 4 S
c) 3

Quesito 8

Nell'ipotesi di utilizzazione del protocollo DHCP per il supporto del servizio di autoconfigurazione degli host, in quale caso è in linea di principio possibile il verificarsi di assegnazione dello stesso indirizzo a due host diversi

- a) nel caso di assegnazione statica degli indirizzi
b) nel caso in cui la rete sia di grande dimensione
 c) nel caso di assegnazione temporanea degli indirizzi

Giacomo

Penso sia la a)

Perché deve dare 2048 indirizzi a ogni provider , ad A saranno dati indirizzi fini a quello che finisce con undici 1 ovvero da 0 a 2047 , a B saranno dati indirizzi da quello che inizi con 1 e poi undici zeri quindi da:

215.0.00001000.00000000

Ovvero 215.0.8.0 quindi o è la A o è la C

La maschera quindi non può avere uno zero alla 12 cifra , quindi non può essere la c) a esclusione la a) 😊

14:09

Si consideri una connessione TCP tra due Host A e B. L'emissione e la ricezione dei segmenti da parte dell'host A avviene in accordo alla sequenza indicata in tabella che indica i valori dei campi Sequence number (SN) e l'ammontare dei byte (Length) emessi dall'host A verso l'host B e il valore dei campi ACK number e Window dei segmenti emessi dall'host B verso l'host A.

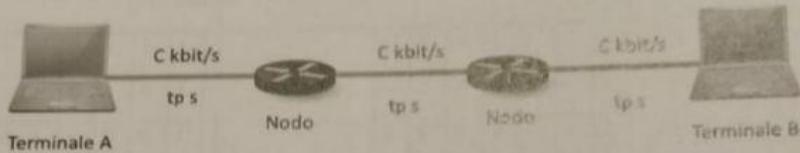
Segmenti trasmessi da Host A		Segmenti trasmessi da Host B	
SN	Length	ACK Number	Window
11	50	11	200
61	100		
		81	150
161	50		

Nell'ulteriore segmento l'host A emetterà verso l'host B, quale valore di lunghezza dovrà assumere il segmento dati affinchè l'Host A esaurisca i crediti a disposizione ?

- a) 100
- b) 20
- c) 150

Quesito 9

Un'applicazione in un terminale A genera messaggi di dimensione $M=8880$ byte da dover trasferire ad un terminale B attraverso due nodi intermedi di una rete IP a pacchetto. La rete usa pacchetti IP con campo utile di dimensione massima di 1480 byte a cui vanno aggiunti 20 byte costanti di intestazione.



Supponendo che le velocità di trasmissione delle linee della rete sia di C kbit/s e che i tempi di propagazione su ogni ramo siano di $t_p=0,2$ s e che si possano trascurare i tempi di elaborazione e di accodamento nei nodi si chiede di:

- 1) Determinare il numero di pacchetti IP necessari a trasferire un generico messaggio dell'applicazione in A (in accordo al trasferimento attraverso rete IP).
- 2) Calcolare il valore minimo di C (Cmin) tale per cui l'applicazione sia in grado di trasmettere verso B un messaggio entro un tempo totale di 5,4 secondi.

Risposte:

Valore numerico	Procedimento
Numero Pacchetti=	
Valore minimo di C (Cmin)=	

R

H

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Prova 1 2019

Compito 31

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1
No	S,	No
a) Blocco 3		
b) Blocco 1		
<input checked="" type="checkbox"/> c) Blocco 2		

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1010; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 1 0 1 0
b) 0 1 0 1
c) 0 1 0 0

$$35 \bmod 15 = 5 \rightarrow -5 \bmod 15 = 10$$

9 10 6 10

Quesito 7

I codici CRC vengono utilizzati

- a) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere dove memorizzare i coefficienti del polinomio quoiente della divisione tra il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere e il polinomio generatore
b) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere un campo dove memorizzare i coefficienti del 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 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 20 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) ritardo di propagazione pari a 1/4 del tempo di trasmissione di una trama; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 10 s e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) $W_s=2$
b) $W_s=3$
c) $W_s=1$

A

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1
a) Blocco 1	b) Blocco 3	c) Blocco 2

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1010; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'Internet checksum?

- ~~a)~~ 1 0 1 0
b) 0 1 0 1
~~c)~~ 1 0 0 1

$$35 \bmod 15 = 5 \rightarrow -5 \bmod 15 = 10$$

C

Quesito 2

- ~~a)~~ Da un punto di vista di efficiente utilizzazione dei canali trasmissivi, un modo di trasferimento a pacchetti è indicato soprattutto quando le sorgenti di traffico sono prevalentemente intermittenti (ad esempio, traffico generato da navigazione con applicativo web browser).
- b) soprattutto quando le sorgenti di traffico sono prevalentemente continue (ad esempio, traffico generato da comunicazione vocale).
- c) in qualsiasi circostanza, indipendentemente dal tipo di traffico offerto dalle sorgenti.

Quesito 3

Una moltiplicazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (IT) e organizzato in trame. La trama ha la durata di 2 ms. Ciascun IT contiene 50 bit. Qual è il numero minimo di IT che debbono essere assegnati per servire con sovrappiuttazione una sorgente continua che emette al ritmo binario di 70 kbit/s?

- a) 2
b) 4
c) 3

SEMPRE OGNI ACT

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del tipo 01111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di unità informative contenute due flag. 0111111001110110011111010000111110100111111000100111110011111110

- a) 1
b) 3
c) 2



- b) Blocco 3
c) Blocco 2

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1010; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'Internet checksum?

X	1	0	1	0
b)	0	1	0	1
c)	0	1	0	0

9 10 6 10

$$35 \bmod 15 = 5 \rightarrow$$

$$\rightarrow -5 \bmod 15 = 10$$

Quesito 7

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 resto della divisione tra il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere e il polinomio generatore

- ~~X~~ c) 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

Quesito 8

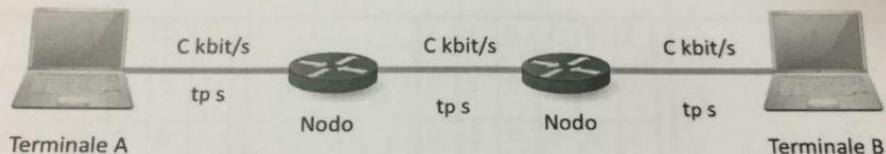
Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 20 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) ritardo di propagazione pari a 1/4 del tempo di trasmissione di una trama; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 10 s e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione Ws affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) Ws=1
b) Ws=3
~~X~~ c) Ws=2

$$\left[\frac{2T_p + T_{ACK}}{T_{TRAN}} \right] + 1 = \frac{10 + 10}{20} + 1 = 2$$

Quesito 9

Un'applicazione in un terminale A genera messaggi di dimensione M=7400 byte da dover trasferire ad un terminale B attraverso due nodi intermedi di una rete IP a pacchetto. La rete usa pacchetti IP con campo utile di dimensione massima di 1480 byte a cui vanno aggiunti 20 byte costanti di intestazione.



Supponendo che le velocità di trasmissione delle linee della rete sia di C kbit/s e che i tempi di propagazione su ogni ramo siano di $t_p=0,2$ s e che si possano trascurare i tempi di elaborazione e di accodamento nei nodi si chiede di:

- Determinare il numero di pacchetti IP necessari a trasferire un generico messaggio dell'applicazione in A (in accordo al trasferimento attraverso rete IP).
- Calcolare il valore minimo di C (Cmin) tale per cui l'applicazione sia in grado di trasmettere verso B un messaggio entro un tempo totale di 9 secondi.

sposte:

Valore numerico	Procedimento
Numero Pacchetti=	

B**Quesito 5**

TLC - Dicembre 2019 - Parte 2

Compito 91

A partire dallo spazio di indirizzi IP definito da 195.36.128.0 / 24, utilizzando maschere di lunghezza variabile, si vuole definire un insieme di sotto-reti. Supponendo che ci siano 1 sotto-rete capace di accogliere fino a 126 host_id e un'altra capace di accogliere fino a 62 host_id il numero massimo di sotto-reti in grado di ospitare fino a 30 host_id risulta:

- a) 4
b) 6
 c) 2

$$255 - (126 + 62) = 67 \rightarrow 67 / 30 = 2, \dots$$

QUINDI (2)

Quesito 6

Ad un grande internet service provider [ISP] sono stati assegnati un insieme di 8192 blocchi contigui di indirizzi di classe C a partire dall'indirizzo 193.0.0. Questo ISP gestisce un insieme di 4 provider di minori dimensioni indicati con A, B, C, D. La richiesta minima di questi provider è di NA=4, NB=8, NC=64, ND=128 blocchi di indirizzi di classe C. Supponendo che l'ISP assegna blocchi di indirizzi contigui ad ogni provider a partire dal provider A ed in modo che ogni provider sia caratterizzato da un unico prefisso, qual è il prefisso che sarà assegnato al router del provider C.

- a) 193.0.64.0/18 $\rightarrow 193.0.0.01000000.0000000000$
 b) 193.0.64.0/19 $\rightarrow 193.0.0.01000000.000000000000$
 c) 193.0.16.0/17 $\rightarrow 193.0.0.0 - 0$

Quesito 7

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
193.10.30.4/30	1
193.10.30.0/28	2
193.10.30.13/27	3
193.10.30.16/28	4
193.10.30.65/28	5

MATCH = 28

193.10.30.0 00000000 MATCH = 28

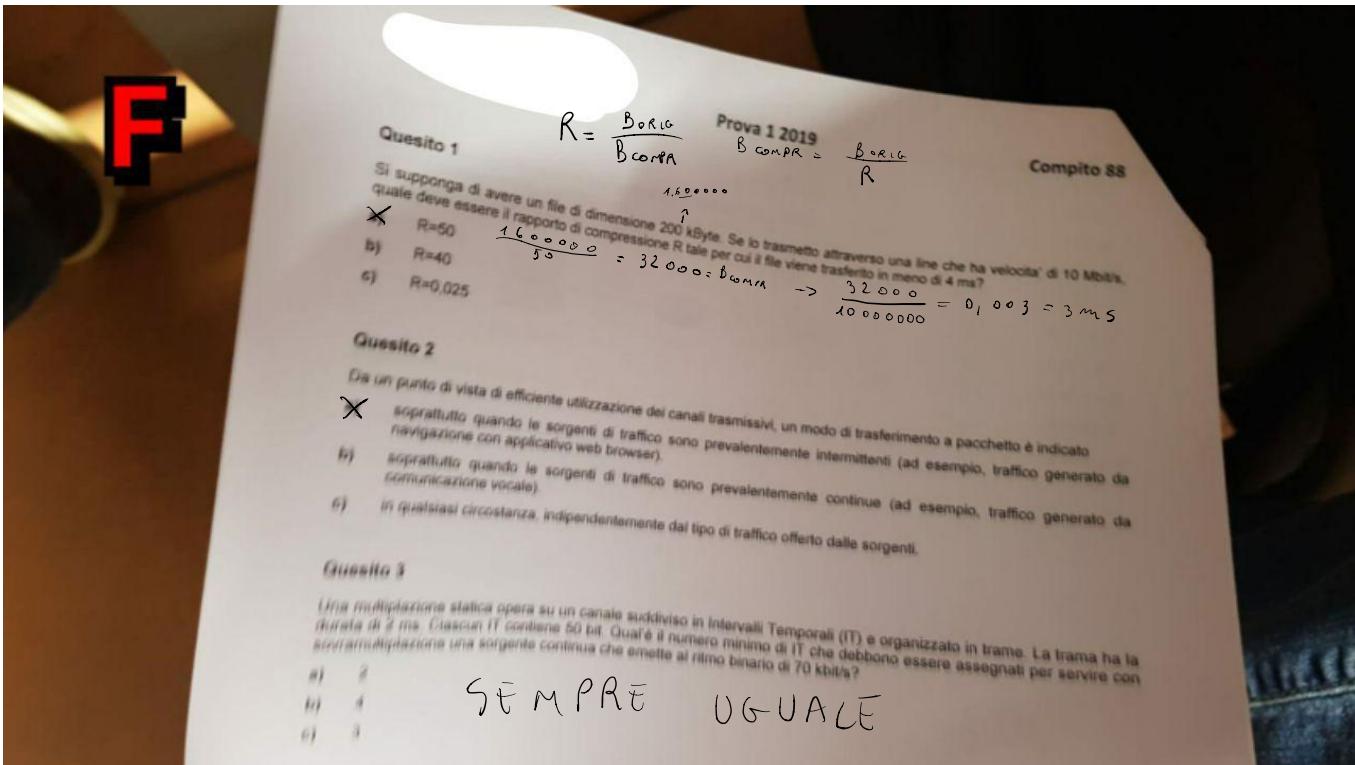
193.10.30.0 00000000 MATCH = 27

193.10.30.0 00010001

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 193.10.30.12

$\swarrow 193.10.30.0000\ 1100$

- a) 2
b) 3
c) 4





Quesito 1

Si supponga di avere un file di dimensione 300 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha velocità di 5 Mbit/s quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 24 ms?

- a) $R=40$
- b) $R=0.05$
- c) $R=20$

SEMPRE UGUALE

Quesito 2

Con riferimento ad un'operazione di moltiplicazione dinamica l'integrità informativa peggiora:

- a) se le contese di utilizzazione sono risolte a ritardo
- b) se le contese di utilizzazione sono risolte a perdita
- c) solo se aumenta la "rumorosità" del canale moltiplicato

Quesito 3

Una moltiplicazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (IT) e organizzato in trame. La trama durata di 5 μ s. Ciascun IT contiene 11 bit. Qual è il numero minimo di IT che debbono essere assegnati per svolgere una sovrapposizione una sorgente continua che emette al ritmo binario di 4,8 Mbit/s?

- a) 2
- b) 3
- c) 10

SEMPRE UGUALE

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del valore **01111110**. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di trame informative contenute nel frame: **01111110011101100111110100001111010011111001001111001111110**

- a) 1
- b) 3
- c) 2

Quesito 10

Nella procedura di instaurazione di una connessione TCP si considerino il primo segmento emesso dall'entità iniziatrice A e quello emesso come replica dalla sua controparte B; relativamente a questi segmenti:

- a) non possono entrambi contenere dati d'utente
b) possono entrambi essere utilizzati per trasferire dati d'utente
c) solo il secondo può contenere dati d'utente

Quesito 11

Nell'instaurazione di una connessione TCP qual è il motivo per cui l'Initial Sequence Number è scelto in modo pseudo-casuale da entrambe le parti?

UREDO A

- a) per evitare che due segmenti con il medesimo Sequence Number appartenenti a due collegamenti diversi tra i medesimi host siano contemporaneamente presenti in rete
b) per evitare che l'entità TCP emittente confonda i segmenti emessi con quelli ricevuti
c) per rendere possibile un adeguato controllo di flusso

Quesito 12

Si supponga che in una connessione TCP tra due Host A e B la finestra in trasmissione sia costante e uguale a 12000 byte e il bit rate di trasmissione sia uguale a 256 kbit/s. Nell'ipotesi che siano nulle le lunghezze degli header dei segmenti TCP e dei datagrammi IP, quale valore dovrebbe assumere al massimo il tempo di propagazione tra A e B affinché il throughput della connessione sia unitario?

- a) 187.5 ms
b) 375.0 ms
c) 46.9 ms

B

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 1 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

NO

SI

- Blocco 2
 b) Blocco 1
 c) Blocco 3

Quesito 6

9 20 6 10

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1010; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 1 0 1
 b) 0 1 0 0
 c) 1 0 1 0

$$\begin{array}{r} 35 \text{ mod } 15 = 5 \\ -5 \text{ mod } 15 = 10 \end{array}$$

Quesito 7

I codici CRC vengono utilizzati

- a) 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
 b) prevedendo un campo nell'intestazione dell'unità informativa da trasmettere un campo dove memorizzare i coefficienti del 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 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 20 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) ritardo di propagazione pari a 1/4 del tempo di trasmissione di una trama; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 10 s e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) $W_s=3$
 b) $W_s=2$
 c) $W_s=1$

SEM PATE UGUALE

V

J**Quesito 6**

Ad un grande internet service provider [ISP] sono stati assegnati un insieme di 8192 blocchi contigui di indirizzi di classe C a partire dall'indirizzo 215.0.0.0. Questo ISP gestisce un insieme di 4 provider di minori dimensioni indicati con A, B, C, D, la richiesta minima di questi provider è di NA=4, NB=8, NC=64, ND=128 blocchi di indirizzi di classe C. Supponendo che l'ISP assegna blocchi di indirizzi contigui ad ogni provider a partire dal provider A ed in modo che ogni provider sia caratterizzato da un unico prefisso, qual è il prefisso che sarà assegnato al router del provider B.

- a) 215.0.8.0/21
- b) 215.0.192.0/21
- c) 215.0.8.0/20

? ? ? ?
l t ,

Quesito 7

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
133.45.0.0/20	1
133.45.4.0/22	2
133.45.13.0/19	3
133.45.16.0/20	4
133.45.16.2/30	5

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 133.45.16.5

- a) 5
- b) 4
- c) 3

FORGE 4 ?

Quesito 8

Nell'ipotesi di utilizzazione del protocollo DHCP per il supporto del servizio di autoconfigurazione degli host, in quale caso è in linea di principio possibile il verificarsi di assegnazione dello stesso indirizzo a due host diversi

- a) nel caso di assegnazione statica degli indirizzi
- b) nel caso in cui la rete sia di grande dimensione
- nel caso di assegnazione temporanea degli indirizzi

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come non corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	0 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 1
b) Blocco 2
~~c) Blocco 3~~

~~CORRETO~~~~ERR~~~~NON CORRETTO~~

Quesito 6

$$1^4 + 15 + 6 + 10 = 42$$

Si date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1011; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- ~~b1~~
b) 0 0 1 1
c) 1 1 0 0

$$\begin{aligned} 42 \bmod 15 &= 12 \\ -12 \bmod 15 &= 3 \end{aligned}$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere seguiti del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- b) se la somma dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- c) se la differenza dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 30 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) ritardo di propagazione pari a 40 s; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 20 s e l'eleborazione nei nodi errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) Ws=4
- b) Ws=2
- c) Ws=5

SEMPRE UGUALE

S

Quesito 12

Si consideri una connessione TCP tra due Host A e B. L'emissione e la ricezione dei segmenti da parte dell'host A avviene in accordo alla sequenza indicata in tabella che indica i valori dei campi Sequence number (SN) e l'ammontare dei byte (Length) emessi dall'host A verso l'host B e il valore dei campi ACK number e Window dei segmenti emessi dall'host B verso l'host A.

Segmenti trasmessi da Host A		Segmenti trasmessi da Host B	
SN	Length	ACK Number	Window
11	50	11	200
61	100		
		81	150
161	50		

Nell'ulteriore segmento l'host A emetterà verso l'host B, quale valore di lunghezza dovrà assumere il segmento dati affinchè l'Host A esaurisca i crediti a disposizione ?

- a) 100
- b) 20
- c) 150

J E D I L I B R O C U O M O



Q1800 bit
↑**Quesito 1**

Si supponga di avere un file di dimensione 600 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha velocità di 4 Mbit/s, quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 20 ms?

a) $R=0,05$

X b) $R=60$

c) $R=40$

$$R = \frac{\text{BIT ORIG}}{\text{BIT COMPRESSO}} \quad \text{BIT COMM} = \frac{\text{BIT ORIG}}{R}$$

Quesito 2

$$= \frac{4800}{60} = 80 \text{ bit} \rightarrow \frac{80 \text{ bit}}{4000 \text{ bit/s}} = 0,02 \text{ SEC}$$

La moltiplicazione dinamica:

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

Quesito 3

Una moltiplicazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (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 sovrampiattaforma una sorgente continua che emette al ritmo binario di 28 kbit/s?

a) 5

b) 10

c) 1

SEMPLICE UGUALE

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del tipo 1111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di unità informative contenute tra due flag. 01111100111011001111010000111101001111010010011100111110

2

1

3

T**Quesito 1**

Quale delle seguenti funzioni non può essere eseguita nella modalità di comunicazione senza connessione ?

- a) l'individuazione dell'instradamento interno alla rete
- b) il trasferimento delle informazioni d'utente
- c) l'allocazione delle risorse di rete necessarie al supporto della comunicazione

Quesito 2

Nello Standard Ethernet, per le reti locali con topologia a bus, il protocollo di accesso multiplo definito è il

- a) Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA)
- b) Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)
- c) Carrier Sense Multiple Access (CSMA)

Quesito 3

Una sottorete fisica di una rete IP effettua le funzioni di indirizzamento e di instradamento ?

- a) si, entrambe
- b) solo la funzione di instradamento
- c) no nessuna delle due

Quesito 4

Il campo "Protocol" compreso nell'header di un datagramma IP identifica

- a) il protocollo dello strato di trasporto a cui è indirizzata l'informazione
- b) la versione del protocollo IP utilizzata
- c) la versione del protocollo TCP utilizzata

Quesito 5

Quante sono le sottoreti che al massimo possono essere indirizzate a partire da un indirizzo di classe C utilizzando la seguente maschera: 255.255.255.128

- a) 2
- b) 128
- c) 256

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & . \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

128 = 2⁷

Quesito 9

- Che tipo di informazioni un router invia ad un altro mediante i messaggi del protocollo RIP?
- a) Il peso dei link uscenti dal router
 - b) Lo stato dei link entranti nel router
 - c) La tabella di routing del router

RIP = ROUTING INFORMATION
PROTOCOL

Quesito 10

- Un'applicazione residente nell'host A scambia dati con due altre applicazioni residenti in host distinti B e C, in quale modo l'host A distingue le due connessioni TCP utilizzate
- a) dai diversi valori dei relativi socket e, in particolare, dai diversi valori dei campi protocol negli host B e C
 - b) dai diversi valori dei relativi socket e, in particolare, dai diversi valori degli indirizzi IP dei due host B e C
 - c) dai diversi valori dei relativi socket e, in particolare, dai diversi valori dei numeri di porta assegnati per indirizzare le applicazioni dagli host B e C

Quesito 11

- Un'entità TCP A emette un segmento FIN per abbattere una connessione con un'altra entità TCP B; quando quest'ultima riceve questo segmento
- a) non invia alcun segmento e interrompe subito l'inoltro dei suoi dati d'utente
 - b) replica con un segmento di riscontro e continua a inoltrare i suoi dati d'utente
 - c) invia un segmento di riscontro e interrompe subito l'inoltro dei suoi dati d'utente



Quesito 6

All'Organizzazione X è stato assegnato il blocco di indirizzi 210.0.192.0/22. Supponendo di adottare un Subnetting con maschere di lunghezza fissa, qual'è la maschera di sottorete (subnetmask) di dimensione maggiore che deve essere impiegata per creare 10 sottoreti in grado di ospitare al più 60 terminali?

- a) 255.255.255.192 $\rightarrow 2^4$
- b) 255.255.252.0 $\rightarrow 2^4$
- c) 255.255.255.128 $\rightarrow 2^5$

Quesito 7

Si consideri un router che ha la seguente routing table

~~10~~
151.01000000.0 ---
~~13~~
151.01100000.0 ---
151.00000000.0 ---

Prefisso	Porta d'uscita
151.100.25.0/10	1
151.120.25.0/11	2
151.130.25.0/8	3
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 151.100.25.63 = 151.01100100.00011001.00111111

- ~~2~~
- b) 3
- c) 1

Quesito 8

In quale modo è gestita l'allocazione dinamica degli indirizzi nel protocollo DHCP ?

- a) attraverso un meccanismo di rivelazione dell'attività di un host
- b) mediante un'allocazione manuale degli indirizzi
- ~~c) attraverso la definizione di tempi massimi di durata dell'assegnazione di un indirizzo~~

Quesito 9

Se un area di un sistema autonomo OSPF supporta tutte le alternative di "Type of Service", quante metriche per ogni link devono essere gestite da un router ?

- a) 1
- b) 5
- c) 4

Quesito 1

Quali delle seguenti sono funzioni specifiche dello strato di collegamento ?

- a) il trasferimento dei bit informativi
- b) l'indirizzamento di rete
- c) l'affidabilità del trasferimento informativo

Quesito 2

In una rete in area locale che adotta la tecnologia IEEE 802.3, uno switch

- a) apprende la struttura locale della rete (processo di learning) tramite l'indirizzo MAC di sorgente e di destinazione contenuto nell'intestazione delle trame
- b) apprende la struttura locale della rete (processo di learning) tramite l'indirizzo MAC di destinazione contenuto nell'intestazione delle trame
- c) apprende la struttura locale della rete (processo di learning) tramite l'indirizzo MAC di sorgente contenuto nell'intestazione delle trame

Quesito 3

L'instradamento da un host A ad un host B si dice indiretto se

- a) l'indirizzo di destinazione apposto da A sui pacchetti inviati a B è diverso dall'indirizzo IP di B.
- b) è necessario attraversare almeno un router intermedio per inviare pacchetti da A a B, ovvero A e B non sono connessi alla medesima sottorete.
- c) A delega un apposito servente a decidere il migliore instradamento dei suoi pacchetti verso B, anziché elaborare direttamente l'algoritmo di instradamento.

Quesito 4

Perchè un pacchetto IP ha una lunghezza massima uguale a 65536 byte ?

- a) perchè il campo "length" ha dimensione 16 bit e misura la lunghezza in byte
- b) perchè in questo modo è possibile l'incapsulamento di qualsiasi unità dati applicativa
- c) perchè corrisponde alla larghezza massima della finestra del controllo di flusso TCP

Quesito 8

In quale delle seguenti modalità è possibile utilizzare un dispositivo NAT allo scopo di aumentare l'efficienza di utilizzazione dello spazio di indirizzi pubblici assegnato ad una Intranet?

- a) assegnando in modo statico indirizzi privati agli host interni alla Intranet
- b) assegnando in modo temporaneo indirizzi pubblici agli host interni alla Intranet
- c) assegnando in modo statico indirizzi pubblici agli host interni alla Intranet

Quesito 9

Se un router X in una rete IP utilizzante il protocollo OSPF gestisce un certo numero di interfacce di rete, quale sarà il numero massimo di pacchetti RIP di tipo "LSA" che il router emetterà periodicamente allo scadere del timeout?

- a) uguale al numero di router dell'intera rete IP
- b) uguale al numero di router che sono attestati sulle reti gestite dal router X
- c) uguale al numero di interfacce di rete gestite dal router X

Quesito 10

Un'entità TCP A emette un segmento FIN per abbattere una connessione con un'altra entità TCP B; l'entità A interrompe subito l'emissione dei suoi dati d'utente e

- a) continua a riscontrare i dati d'utente ricevuti dall'entità B
- b) interrompe anche l'invio dei riscontri dei dati d'utente ricevuti dall'entità B
- c) sollecita l'entità TCP B a interrompere l'inoltro dei suoi dati d'utente

Quesito 11

Il meccanismo "fast retransmit" ha effetto nel caso in cui l'entità TCP ricevente scarti i segmenti fuori sequenza

- a) si, ma occorre attendere lo scadimento dei timeout
- b) no
- c) si, ma è più lenta

Quesito 12

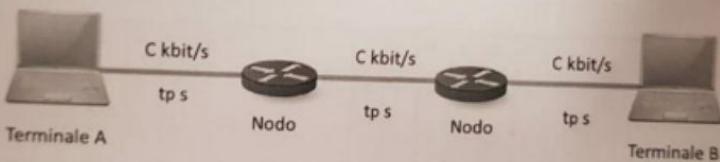
Si supponga che in una connessione TCP tra due Host A e B il bit rate di trasmissione sia uguale a 2 Mbit/s e che il tempo di propagazione tra A e B sia costante e uguale a 100 ms. Nell'ipotesi che siano nulle le lunghezze degli header dei segmenti TCP e dei datagrammi IP, quale valore dovrebbe assumere al minimo la finestra in trasmissione affinché il throughput della connessione fosse unitario?

- a) la condizione è impossibile da raggiungere
- b) 50000 byte
- c) 25000 byte



Quesito 9

Un'applicazione in un terminale A genera messaggi di dimensione $M=5920$ byte da dover trasferire ad un terminale B attraverso due nodi intermedi di una rete IP a pacchetto. La rete usa pacchetti IP con campo utile di dimensione massima di 1480 byte a cui vanno aggiunti 20 byte costanti di intestazione.



Supponendo che le velocità di trasmissione delle linee della rete sia di C kbit/s e che i tempi di propagazione su ogni ramo siano di $t_p=0,2$ s e che si possano trascurare i tempi di elaborazione e di accodamento nei nodi si chiede di:

- 1) Determinare il numero di pacchetti IP necessari a trasferire un generico messaggio dell'applicazione in A (in accordo al trasferimento attraverso rete IP).
- 2) Calcolare il valore minimo di C (C_{min}) tale per cui l'applicazione sia in grado di trasmettere verso B un messaggio entro un tempo totale di 3 secondi.

Risposte:

Valore numerico	Procedimento
Numero Pacchetti=	

Quesito 1

Si supponga di avere un file di dimensione 300 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha velocita' di 5 Mbit/s, quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 24 ms?

- a) $R=20$
- b) $R=40$
- c) $R=0,05$

SEMPRE UGUALE

Quesito 2

Si desidera utilizzare in modo condiviso una risorsa di trasferimento con modalita' di moltiplicazione dinamica. Se i servizi applicativi hanno requisiti di integrità informativa, quale dimensione di buffer di moltiplicazione è conveniente per il trattamento delle contese di utilizzazione?

- a) la dimensione non ha influenza sul rispetto dei requisiti di integrità informativa
- b) dimensione molto elevata
- c) dimensione nulla

Quesito 3

Una moltiplicazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (IT) e organizzato in trame. La trama ha la durata di 0.5 μ s. Ciascun IT contiene 10 bit. Quale è il numero minimo di IT che debbono essere assegnati per servire con sovrالمultiplicazione una sorgente continua che emette al ritmo binario di 35 Mbit/s?

- a) 3
- b) 4
- c) 2

SEMPRE UGUALE

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del tipo **01111110**. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di unita' informative contenute due flag. 01111110011101100111101000011111010011111001001111001111110

- a) 2
- b) 1
- c) 3



E

Quesito 1

Quali delle seguenti sono funzioni specifiche dello strato di collegamento ?

- a) l'affidabilità del trasferimento informativo
- b) il trasferimento dei bit informativi
- c) l'indirizzamento di rete

Quesito 2

In una rete in area locale che adotta la tecnologia IEEE 802.3, uno switch

- a) apprende la struttura locale della rete (processo di learning) tramite l'indirizzo MAC destinazione contenuto nell'intestazione delle trame
- b) apprende la struttura locale della rete (processo di learning) tramite l'indirizzo MAC sorgente contenuto nell'intestazione delle trame
- c) apprende la struttura locale della rete (processo di learning) tramite l'indirizzo MAC sorgente e di destinazione contenuto nell'intestazione delle trame

Quesito 3

X**Quesito 5**

nbre 2019 - Parte 2

Compito 7

Qual è il numero massimo di sottoreti che in cui può essere suddivisa una rete a cui è stato assegnato un indirizzo di classe C utilizzando un prefissi di lunghezza 25 bit?

- a) 128
- b) 2
- c) 256

$$32 - 25 = 7 \rightarrow 2^7 = 128$$

Quesito 6

Ad un grande internet service provider [ISP] sono stati assegnati un insieme di 8192 blocchi contigui di indirizzi di classe C a partire dall'indirizzo 193.0.0.0. Questo ISP gestisce un insieme di 4 provider di minori dimensioni indicati con A, B, C, D, la richiesta minima di questi provider è di NA=4, NB=8, NC=64, ND=128 blocchi di indirizzi di classe C. Supponendo che l'ISP assegna blocchi di indirizzi contigui ad ogni provider a partire dal provider A ed in modo che ogni provider sia caratterizzato da un unico prefisso, qual è il prefisso che sarà assegnato al router del provider C.

- a) 193.0.64.0/18
- b) 193.0.64.0/19
- c) 193.0.16.0/17

Quesito 7

Si consideri un router che ha la seguente routing table

144.12.41.0 0000 0000	
144.12.41.0 0000 0100	
144.12.41.0 0000 000	

Prefisso	Porta d'uscita
144.12.41.0/28	1
144.12.41.4/30	2
144.12.41.13/27	3
████████████████████████████	████████████████████████████

$$\text{MATCH} = 28 = /28$$

$$\text{MATCH} = 28 < 30$$

$$\text{MATCH} = 28 > 27$$

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 144.12.41.8 = 144.12.41.0000 1000

- a) 3
- b) 1
- c) 2

NEL CASO DI "SENZA CONNESSIONE"

Quesito 1

Nell'ambito di un servizio di strato con connessione:



Questo 6
Ad Un

- a) si deve effettuare l'indirizzamento con gli indirizzi espliciti di origine e di destinazione
- b) non è necessario effettuare l'indirizzamento
- c) si può effettuare l'indirizzamento con identificatori di connessione

Quesito 2

In una rete in area locale che adotta la tecnologia IEEE 802.3, uno switch

- a) filtra le trame ricevute e le re-inoltra sulla base dell'indirizzo MAC di destinazione contenuto nell'intestazione delle trame
- b) filtra le trame ricevute e le re-inoltra sulla base dell'indirizzo MAC di sorgente contenuto nell'intestazione delle trame
- c) opera solo al livello Fisico

Quesito 3 → CREDITO A)

La gerarchizzazione dello schema di indirizzamento in Internet è in primo luogo finalizzata:

- a) alla semplificazione delle operazioni di instradamento
- b) alla facilitazione delle operazioni di traduzione da indirizzo IP globale ad indirizzo locale
- c) all'aumento della dimensione dello spazio di indirizzamento

Quesito 4

Quale protocollo è utilizzato per mappare un indirizzo IP noto ad un indirizzo MAC sconosciuto?

- a) il protocollo ARP
- b) il protocollo RARP
- c) il protocollo ICMP

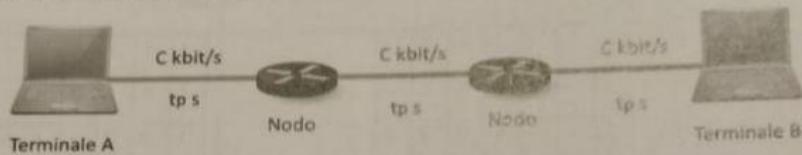
Quesito 5

In una rete caratterizzata dal prefisso 151.100.0.0/21, quanti host possono essere indirizzati al massimo?

- a) 2048
- b) 8192
- c) 256

Quesito 9

Un'applicazione in un terminale A genera messaggi di dimensione $M=8880$ byte da dover trasferire ad un terminale B attraverso due nodi intermedi di una rete IP a pacchetto. La rete usa pacchetti IP con campo utile di dimensione massima di 1480 byte a cui vanno aggiunti 20 byte costanti di intestazione.



Supponendo che le velocità di trasmissione delle linee della rete sia di C kbit/s e che i tempi di propagazione su ogni ramo siano di $t_p=0,2$ s e che si possano trascurare i tempi di elaborazione e di accodamento nei nodi si chiede di:

- 1) Determinare il numero di pacchetti IP necessari a trasferire un generico messaggio dell'applicazione in A (in accordo al trasferimento attraverso rete IP).
- 2) Calcolare il valore minimo di C (Cmin) tale per cui l'applicazione sia in grado di trasmettere verso B un messaggio entro un tempo totale di 5,4 secondi.

Risposte:

Valore numerico	Procedimento
Numero Pacchetti=	
Valore minimo di C (Cmin)=	

R

Dest	NH
1	
2	

Compito 55

Questo 22

Gennaio 2020

Compito 55

Si consideri una sorgente informativa a ritmo binario variabile (VBR) che trasmette in periodi temporali di durata 10 ms l'uno un numero di byte in accordo a quanto riportato nel seguente grafico (che rappresenta 9 periodi da 10 ms consecutivi, periodo totale 90 ms).



Supponendo che questa sorgente dati debba essere trasferita attraverso una linea a velocità di 2 Mbit/s si chiede di:

- 1) Calcolare il bit rate medio e di picco della sorgente in esame.
- 2) Determinare il numero massimo di sorgenti di questo tipo che possono essere multipliate sulla linea se si adottasse un criterio di moltiplicazione su base banda di picco.
- 3) Qual è il rendimento di utilizzazione della linea se si moltiplicano un numero di sorgenti pari a quelle derivate in 2) ma utilizzando un criterio di moltiplicazione su base banda media.

Risposte:

Valore numerico	Procedimento
Bit rate medio=	
Bit rate di picco=	
Numero sorgenti multiplabili nel caso di banda di picco=	
Utilizzazione della linea nel caso di moltiplicazione basata su banda media=	

Quesito 15

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
[REDACTED]	[REDACTED]
133.45.0.0000000.0000000	3
133.45.0.0000000.0000000	4
133.45.0.0010000.0000000	5
133.45.13.0/19	
133.45.16.0/20	
133.45.16.2/30	

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 133.45.16.5

- a) 3
- b) 5
- c) 4

Quesito 16

Perché un host appena collegato ad una rete deve conoscere l'indirizzo di un router?

- a) per poter effettuare l'instradamento dei pacchetti entranti
- b) per poter effettuare l'assegnazione del proprio indirizzo IP
- c) perché deve assegnare il compito di router di default

Quesito 17

Un Area Border Router [ABR] che appartiene a due aree di un sistema autonomo esegue il flooding degli LSA da un'area all'altra

- a) no
- b) sì, sempre
- c) solo dei "Summary Link Ad"

Quesito 18

Il meccanismo "fast retransmit" ha effetto nel caso in cui l'entità TCP ricevente scarti i segmenti fuori sequenza

- a) sì, ma è più lenta
- b) no
- c) sì, ma occorre attendere lo scadimento del timeout

Quesito 19

In un datagramma IP contenente un segmento UDP si ha che i campi "HLEN" e "Length" dell'header del datagramma IP hanno valore HLEN=5 e Length=1044, mentre il campo "Length" dell'header del segmento UDP ha valore uguale a 1024, qual è la lunghezza in byte del campo dati del segmento UDP?

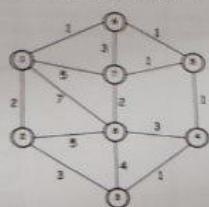
- a) 1016
- b) 1004
- c) 1024

Compito 5c
Gennaio 2020
Si consideri la rete IP mostrata in figura in cui sono indicati i costi associati ai rami:

Quesito 2c

Gennaio 2020

Compito 5c



Si chiede di: 1) disegnare utilizzando lo schema fornito, lo spanning tree che ha come nodo radice il nodo 1; 2) riempire la tabella di routing associata al nodo 1; 3) indicare la tabella di routing associata al nodo 1 se il costo del ramo (4,5) varia da 1 a 9.

Risposte:

	Valore numerico e procedimento.																		
Spanning tree con nodo radice 1																			
Tabella di routing del Nodo 1 (prima del cambiamento del peso del ramo (4,5))	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dest</th> <th>NH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dest	NH	1		2		3		4		5		6		7		8	
Dest	NH																		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
Tabella di routing del Nodo 1 (dopo il cambiamento del peso del ramo (4,5))																			

Montagiani Valerio	Questo 5
Si considera un controllo di parità conve convenzionale.	Blacco 1)
	Blacco 2)

Compito

Gennaio 2020

Quesito 1

Si supponga di avere un file di dimensione 300 kB/Byte. Se lo trasmesso attraverso una linea che ha velocità di 5 Mbit/s, quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 24 ms?

SEMPRE UGUALE

Quesito 2

La multiplazione dinamica:

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

Quesito 3

Una multiplazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (IT) e organizzato in trame. La trama ha la durata di 8 ms. Ciascun IT contiene 24 bit. Se si opera una sotto-multiplazione con l'assegnazione di un IT a cadenza di multirama, qual è il numero massimo di trame-base di cui deve essere composta la multirama necessaria per servire una sorgente continua che emette al ritmo binario di 610 bit/s?

- a) 3
- b) 4
- c) 10

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del tipo 01111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di unità informative contenute, due flag: 0111111001110110011111010000111110100111111001001111001111110

- a) 3
- b) 2
- c) 1

SOTTO - MULTIPLICAZIONE !

Questa 20

Si consideri una connessione TCP tra due Host A e B. L'missione e la ricezione dei segmenti da parte dell'host A avvengono in accordo alla sequenza indicata in tabella che indica i valori dei campi Sequence number (SN) e l'ammontare dei byte (Length) emessi dall'host A verso l'host B e il valore del campo ACK number e Window dei segmenti emessi dall'host B verso l'host A.

Segmenti trasmessi da Host A		Segmenti trasmessi da Host B	
SN	Length	ACK Number	Window
101	100	50	300
201	50		
251	200	201	300

Nell'ulteriore segmento di riscontro che l'host B emetterà verso l'host A, quale valore dovrà essere indicato nel campo Window se l'host B vuole concedere 50 ulteriori autorizzazioni (rispetto a quanto già autorizzato) a trasmettere all'host A?

- a) 150
- b) 50
- c) 100

sito 22

consideri una sorgente informativa a ritmo binario variabile (VBR) che trasmette in periodi temporali di durata 10 ms l'uno un numero di byte in accordo a quanto riportato nel seguente grafico (che rappresenta 9 periodi da 10 ms consecutivi, periodo totale 90 ms).



Ipponendo che questa sorgente dati debba essere trasferita attaverso una linea a velocità di 6 Mbit/s si chiede di:

- 1) Calcolare il bit rate medio e di picco della sorgente in esame.
- 2) Determinare il numero massimo di sorgenti di questo tipo che possono essere multiplati sulla linea se si adottasse un criterio di multiplazione su base banda di picco.
- 3) Qual è il rendimento di utilizzazione della linea se si multiplano un numero di sorgenti pari a quelle derivate in 2) ma utilizzando un criterio di multiplazione su base banda media.

ste:

Valore numerico	Procedimento
Bit rate medio=	
Bit rate di picco=	
orgenti multiplabili nel caso di banda di picco=	
ella linea nel caso di multiplazione basata su banda media=	

Quesito 15

Si consideri un router che ha la seguente routing table

SEMPRE UGUALE

Prefisso	Porta d'uscita
144.12.41.0/28	1
144.12.41.4/30	2
144.12.41.13/27	3
144.12.41.16/28	4

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 144.12.41.8

- a) 1
- b) 3
- c) 2

Quesito 16

Nell'ipotesi di utilizzazione del protocollo DHCP per il supporto del servizio di autoconfigurazione degli host, caso è in linea di principio possibile il verificarsi di assegnazione dello stesso indirizzo a due host diversi.

- a) nel caso di assegnazione temporanea degli indirizzi
- b) nel caso in cui la rete sia di grande dimensione
- c) nel caso di assegnazione statica degli indirizzi

Quesito 17

In una rete IP che utilizza il protocollo RIP, che tipo di conoscenza ha un router riguardo i percorsi verso i sottorete?

- a) conosce completamente i possibili cammini verso le destinazioni e determina l'indirizzo del router
- b) conosce solo l'indirizzo del router successivo verso cui inviare i datagrammi
- c) conosce solo il peso dei possibili cammini verso le destinazioni e determina l'indirizzo del router

Quesito 18

La connessione TCP è definita dalle informazioni di stato create e mantenute durante la vita della connessione.

- a) nei sistemi terminali e in tutti i router intermedi attraversati dall'instradamento della connessione.
- b) dal solo sistema terminale origine della connessione.
- c) esclusivamente nei sistemi terminali.

Quesito 19

Nella procedura di instaurazione di una connessione TCP si considerino il primo segmento emesso e quello emesso come replica dalla sua controparte B; relativamente a questi segmenti:

- solamente il secondo può contenere dati d'utente
- non possono entrambi contenere dati d'utente
- può essere utilizzata per trasferire dati d'utente

Quesito 9

In un sistema di origine di un'architettura di comunicazione di tipo stratificato, il flusso informativo attraversa i sottosistemi componenti:

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

Quesito 10

In una rete in area locale che adotta la tecnologia IEEE 802.3, uno Switch

- a) separa i domini di collisione su tutte le interfacce → Permette di collegare tra loro differenti domini di collisione
- ~~Forse b)~~ b) filtra le trame che hanno come indirizzo MAC di destinazione l'indirizzo di broadcast
- c) non influisce sulla velocità di trasferimento sperimentata dalle stazioni attestate sulle sue porte

Quesito 11

In Internet, un Host e un processo applicativo su questo residente possono essere individuati con:

- a) un indirizzo IP e un socket, rispettivamente
- b) un indirizzo IP e un tipo protocollo di trasporto (TCP o UDP), rispettivamente
- c) un solo indirizzo IP

Quesito 12

Quale delle seguenti strategie è quella usata per risolvere a lungo termine il problema dell'esaurimento dello spazio di indirizzamento in IP ?

- a) abbandonare lo schema di indirizzamento CLASSFUL
- b) limitare il numero di terminali che possono contemporaneamente accedere alla Rete
- c) adottare indirizzi IP di lunghezza pari a 128 bit

Long-term solution

Aumento dello spazio di indirizzamento (IPv6, indirizzi a 128 bit)

Quesito 13

A partire dallo spazio di indirizzi IP definito da 195.36.128.0 / 24, utilizzando maschere di lunghezza variabile, si definire un insieme di sotto-reti. Supponendo che ci sia 1 sotto-rete capace di accogliere fino a 126 host_id, il numero massimo di sotto-reti in grado di ospitare fino a 30 host_id risulta:

- a) 8 $\text{HOST} = 2^56$
- b) 4 $256 - 126 = \frac{130}{30} = 4.33 \dots$
- c) 2

Quesito 14

Supponendo che al terminale K sia stato assegnato l'indirizzo 10.129.170.247/22, a quale delle seguenti partiene il terminale?

- 10.129.168.0/22
- 10.129.170.0/22
- 10.129.170.0/24

4800000 bit

**Quesito 1**

Si supponga di avere un file di dimensione 600 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha velocità di 4 Mbit/s, quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 20 ms?

a) R=60

R=40

$$\frac{4800000}{60} \Rightarrow \frac{80000}{400000} = 20 \text{ ms}$$

c) R=0,05

$$\frac{4800000}{40} \Rightarrow \frac{120000}{400000} = 30 \text{ ms}$$

Quesito 2

Da un punto di vista di efficiente utilizzazione dei canali trasmissivi, un modo di trasferimento a pacchetto è indicato

N°

a) in qualsiasi circostanza, indipendentemente dal tipo di traffico offerto dalle sorgenti.

b) soprattutto quando le sorgenti di traffico sono prevalentemente interattive (ad esempio, traffico generato da navigazione con applicativo web browser).

c) soprattutto quando le sorgenti di traffico sono prevalentemente continue (ad esempio, traffico generato da comunicazione vocale).

Quesito 3

Una multiplazione statica opera su un canale suddiviso in Intervalli Temporali (IT) e organizzato in trame. La trama ha la durata di 2 ms. Ciascun IT contiene 50 bit. Se si opera una sotto-multiplazione con l'assegnazione di un IT a cadenza di multitrauma, qual è il numero massimo di trame-base di cui deve essere composta la multitrauma necessaria per servire una sorgente continua che emette al ritmo binario di 5,2 kbit/s?

a) 5

b) 4

c) 2

SOTTO MULTIP

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame attraverso un flag del tipo 01111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, per la quale già si è effettuato il bit stuffing, identificare il numero di unità informative contenute tra due flag. 0111111001110110011111010000111110100111110100100111100111110

a) 2

b) 3

c) 1

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come non corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

~~X~~ Blocco 3

- b) Blocco 1
- c) Blocco 2

$$4 \cdot 2 \bmod 15 = 12 \rightarrow -12 \bmod 15 = 3$$

11 15 6 10

Quesito 6

Si date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1011; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'Internet checksum?

X	0	0	1	1
No	1	0	0	0
c)	1	1	0	0

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se la differenza dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo di controllo è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- ~~X~~ b) se il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere seguiti del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- c) se la somma dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo di controllo è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 30 s il tempo di trasmissione di un frame; 2) il ritardo di propagazione pari a 40 s; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 20 s e l'elaborazione dei riscontri è trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non ci sono errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

i) $W_s=5$

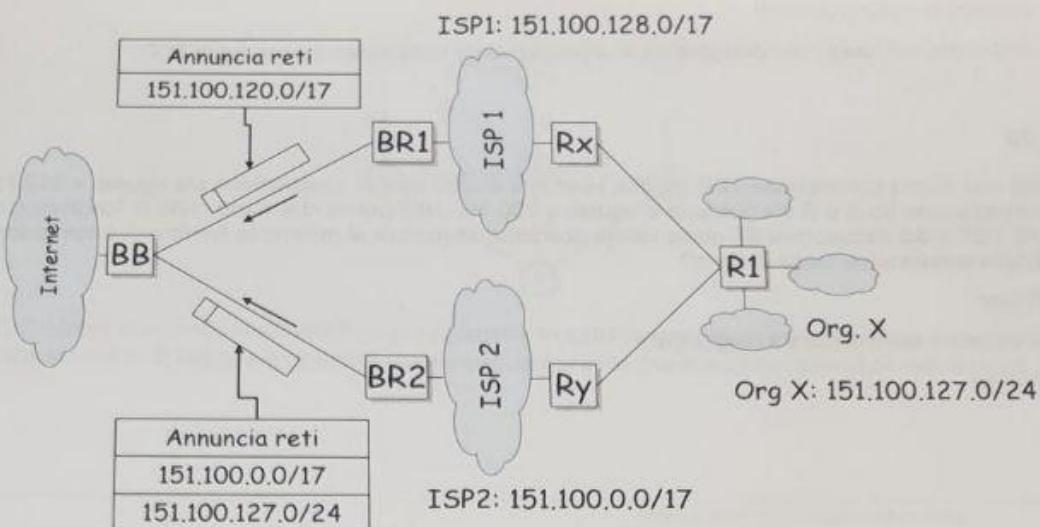
S E M I R A C U O V A L C

ii) $W_s=4$

iii) $W_s=2$

Quesito 15

Sulla base dello schema di indirizzamento mostrato in figura e delle informazioni di routing annunciate dai router di bordo BR1 e BR2 verso il router di Backbone BB, attraverso quale rete avviene l'instradamento dei datagrammi IP provenienti da Internet e destinati verso l'organizzazione Org. X ?



- a) attraverso la rete dello ISP1
- b) indifferentemente su una delle reti dei due ISP
- c) attraverso la rete dello ISP2

Quesito 16

Un server DHCP può assegnare indirizzi privati ?

- a) si, in qualsiasi tipo di rete
- b) si, ma solo in una intranet
- c) no, mai

Quesito 17

Un router può ricevere messaggi RIP da altri router che si interfacciano sulla stessa sottorete fisica ?

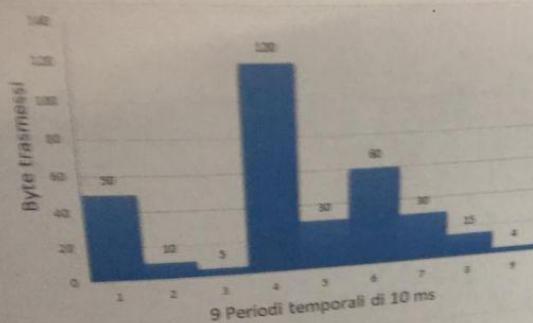
- a) sì, ma solo se la sottorete sia costituita un link diretto
- b) no, in nessun caso
- c) sì

Quesito 18

La connessione TCP è definita dalle informazioni di stato create e mantenute durante la vita della connessione.

- a) esclusivamente nei sistemi terminali.
- b) nei sistemi terminali e in tutti i router intermedi attraversati dall'instradamento della connessione.
- c) dal solo sistema terminale origine della connessione.

Si consideri una sorgente informativa a ritmo binario variabile (VBR) che trasmette in periodi temporali di durata 10 ms l'uno numero di byte in accordo a quanto riportato nel seguente grafico (che rappresenta 9 periodi da 10 ms consecutivi, periodo totale 90 ms).



Supponendo che questa sorgente dati debba essere trasferita attraverso una linea a velocità di 3 Mbit/s si chiede di:

- 1) Calcolare il bit rate medio e di picco della sorgente in esame.
- 2) Determinare il numero massimo di sorgenti di questo tipo che possono essere moltiplicate sulla linea se si adottasse un criterio di moltiplicazione su base banda di picco.
- 3) Qual è il rendimento di utilizzazione della linea se si moltiplicano un numero di sorgenti pari a quelle derivate in 2) ma utilizzando un criterio di moltiplicazione su base banda media.

Risposte:	Valore numerico	Procedimento
	Bit rate medio =	
	Bit rate di picco =	
	numero sorgenti moltiplicabili nel caso di banda di picco =	

Quesito 9

- In che cosa consiste la funzione di segmentazione nel trasferimento informativo tra due entità di strato n
- a) la frammentazione delle PDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle PCI di strato
 - b) la frammentazione delle SDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle PDU di strato
 - c) la frammentazione delle PDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle SDU di strato

Quesito 10

Quali delle seguenti affermazioni non è vera nel caso di uno switch ?

- Non esegue funzionalità di instradamento dei pacchetti IP
- b) costruisce e gestisce tabelle di indirizzi
- c) opera al livello 2 del modello OSI

Quesito 11

L'evoluzione dello schema di indirizzamento in Internet ...

- a) è guidata dall'esigenza di realizzare strategie di instradamento efficienti
- b) determina l'evoluzione delle strategie di instradamento dei datagrammi IP
- c) non dipende dalla crescita del numero di terminali connessi a Internet

Quesito 12

Nell'indirizzamento in Internet la maschera di sotto-rete:

- a) specifica la classe di indirizzamento che è stata adottata
- b) serve a rendere noto ad ogni sistema in che modo il suo indirizzo IP è suddiviso tra net_id e host_id
- c) distingue tra indirizzi in forma binaria e in rappresentazione "dotted"

Quesito 13

- Quante sono le sottoreti che al massimo possono essere indirizzate a partire da un indirizzo di classe C utilizzando la seguente maschera: 255.255.255.224
- 32
 - b) 2048
 - c) 8
- 1 1 1 0 0 0 0 → 2 = 32 ??

Quesito 14

- Una rete è formata da 5 sottoreti indicate con A, B, C, D, E, il numero di nodi che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=9, NB=34, NC=27, ND=8 NE=7 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Supponendo che le cinque sottoreti debbano essere viste da Internet come un'unica rete, di quanti bit deve essere composto il prefisso che deve essere assegnato alla rete in modo da minimizzare il numero complessivo di indirizzi assegnati ma non utilizzati ?
- a) 25
 - b) 24
 - c) 26

Quesito 9

- Qual è la differenza fra l'architettura a strati definita nel modello OSI e quella Internet?
- a) Nel modello OSI gli strati sono in numero maggiore rispetto a quelli del modello Internet.
 - b) Nel modello OSI gli strati sono in numero minore rispetto a quelli del modello Internet.
 - c) Nel modello Internet mancano gli strati di data link e di rete.

Quesito 10

Nello Standard Ethernet, per le reti locali con topologia a bus, il protocollo di accesso multiplo definito è il

- a) Carrier Sense Multiple Access (CSMA)
- b) Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA)
- c) Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)

Quesito 11

Quanti indirizzi sono associati ad un elemento di una rete IP?

- a) un host ha sempre un solo indirizzo, mentre un router ha tanti indirizzi quante sono le sottoreti a cui è connesso
- b) un unico indirizzo
- c) tanti indirizzi quante sono le interfacce verso sottoreti diverse a cui l'elemento è connesso

Quesito 12

Quali aspetti della qualità di servizio sono trattati dallo strato di rete in una rete IP?

- a) solo aspetti legati al controllo di flusso
- b) nessuno
- c) solo aspetti riguardanti l'integrità informativa

Quesito 13

Qual è il numero massimo di sottoreti che in cui può essere suddivisa una rete a cui è stato assegnato un indirizzo di classe C utilizzando un prefissi di lunghezza 25 bit?

- a) 128
- b) 2
- c) 256

/25

Quesito 14

Una rete è formata da 4 sottoreti indicate con A, B, C, D, il numero di host che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=140, NB=132, NC=112, ND=120 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Utilizzando al meglio i meccanismi di subnetting, qual è il numero di blocchi di indirizzi di classe C che devono essere assegnati ai router in modo da minimizzare il numero di indirizzi che rimangono non utilizzati?

- a) 3
- b) 4
- c) 2

Quesito 15

Si consideri un router che ha la seguente routing table

SEMPRE
UGUALE

Prefisso	Porta d'uscita
133.45.0.0/20	1
133.45.4.0/22	2
133.45.13.0/19	3
133.45.16.0/20	4
133.45.16.2/30	5

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 133.45.16.5

- a) 3
- b) 4
- c) 5

Quesito 16

Un server DHCP può assegnare indirizzi privati ?

- a) si, ma solo in una intranet
- b) si, in qualsiasi tipo di rete
- c) no, mai

Quesito 17

In che cosa consistono i cammini che un BGP speaker di un AS comunica agli altri BGP speaker con cui sono instaurate le sessioni BGP

- a) nella lista degli AS da attraversare per raggiungere una specificata sottorete
- b) nella lista delle sottoreti da attraversare per raggiungere una specificata sottorete
- c) nella lista delle aree OSPF da attraversare per raggiungere una specificata sottorete

Quesito 18

Se durante una trasmissione di segmenti da un Host A ad un Host B in una connessione TCP vengono persi tre riscontri consecutivi emessi dall'host B, quali delle seguenti azioni saranno probabilmente intraprese nell'ambito della connessione ?

- a) in ogni caso avverrà la ritrasmissione di tutti segmenti i cui riscontri sono andati perduti
- b) nessuna azione se un riscontro cumulativo emesso da B arriva prima dell'esaurimento di un qualsiasi timeout
- c) la ritrasmissione dei riscontri perduti da parte dell'host B

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 3

b) Blocco 1

c) Blocco 2

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 1 0 1
b) 1 0 1 0
c) 0 1 0 0

$$\begin{aligned} 1001 &= 9 \\ 1111 &= 15 \\ 0110 &= 6 \\ 1010 &= 10 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} 9 + 15 = 40 \text{ mod } 16 = 4 \\ 4 + 6 = 10 \text{ mod } 16 = 10 \\ 10 + 10 = 20 \end{aligned} \right\} = 20$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se gli errori sono tali per cui il polinomio degli errori $E(x)$ costituito da coefficienti uguali ad 1 in corrispondenza dei bit errati e 0 in corrispondenza dei bit corretti è divisibile per il polinomio generatore non si è in grado di rivelare errori.
- b) se il numero di errori è maggiore del numero dei bit costituenti il campo CRC, non si è in nessun caso in grado di rivelare errori
- c) se vi è almeno un bit errato nel campo CRC non si è in grado di rivelare errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) ritardo di propagazione pari a 3/4 del tempo di trasmissione di una trama; 2) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 1/2 del tempo di trasmissione di una trama e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

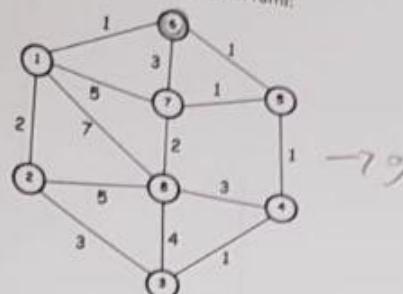
- a) $W_s=2$
b) $W_s=4$
c) $W_s=3$

Quesito 21

Gennaio 2020

Compito 38

Si consideri la rete IP mostrata in figura in cui sono indicati i costi associati ai rami:



Si chiede di: 1) disegnare utilizzando lo schema fornito, lo spanning tree che ha come nodo radice il nodo 6; 2) riempire la tabella di routing associata al nodo 6; 3) Indicare la tabella di routing associata al nodo 6 se il costo del ramo (4,5) varia da 1 a 9.

Risposte:

	Valore numerico e procedimento
Spapping tree con nodo radice 6	<pre>graph TD; 6((6)) --- 7((7)); 6 --- 8((8)); 6 --- 5((5)); 5 --- 9((9)); 8 --- 5; 8 --- 9; 7 --- 8; 1((1)) --- 2((2)); 2 --- 8; 4((4)) --- 8; 3((3)) --- 8; 9 --- 5;</pre>

Tabella di routing del Nodo 6 (prima del cambiamento del peso del ramo (4,5))

Dest	NH
1	1
2	1
3	5
4	5
5	5
6	6
7	5
8	5

//
//
//
//
//
//
//
//

routing del Nodo 6 (dopo il cambiamento del peso del ramo (4,5))

~~UGUALE~~ UGUALE ALLA PRECEDENTE
CHE PER LA MOA:

0655
4

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come non corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 2

Blocco 3

c) Blocco 1

$$72 \bmod 15 = 12 \quad - 12 \bmod 15 = 3$$

Quesito 6

Si date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1011; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 1 0 0 0
 b) 0 0 1 1
 c) 1 1 0 0

Quesito 7

Nei casi di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se la differenza dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
 b) se la somma dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
 X se il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere seguiti del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

Quesito 8

consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 30 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) tempo di propagazione pari a 40 s; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 20 s e l'elaborazione nei nodi curabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

$W_s=4$

$W_s=2$

$W_s=5$

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 2

~~b)~~ Blocco 1

c) Blocco 3

$$40 \text{ mod } 15 = 10 \Rightarrow -10 \text{ mod } 15 = 5$$

8 15 6 10

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 1 0 0
b) 1 0 1 0
~~c)~~ 0 1 0 1

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se vi è almeno un bit errato nel campo CRC non si è in grado di rivelare errori.
b) se gli errori sono tali per cui il polinomio degli errori $E(x)$ costituito da coefficienti uguali ad 1 in corrispondenza dei bit errati e 0 in corrispondenza dei bit corretti è divisibile per il polinomio generatore non si è in grado di rivelare errori.
c) se il numero di errori è maggiore del numero dei bit costituenti il campo CRC, non si è in nessun caso in grado di rivelare errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) ritardo di propagazione pari a $3/4$ del tempo di trasmissione di una trama; 2) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a $1/2$ del tempo di trasmissione di una trama e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) $W_s=2$
b) $W_s=4$
c) $W_s=3$

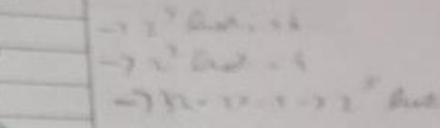
S E M P R E V U O V A L C

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
144.12.41.0/28	1
144.12.41.4/30	2
144.12.41.13/27	3
144.12.41.16/28	4

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 144.12.41.8

- a) 1
- b) 2
- c) 3



Quesito 16

Se in una Intranet è utilizzato un dispositivo NAT per l'interconnessione con la rete Internet pubblica, gli host interni alla intranet possono essere raggiunti da un host esterno?

- a) sì, se si conoscono gli indirizzi privati degli host
- b) sì
- c) no

Quesito 17

Per quali ragioni il protocollo RIP si applica normalmente in reti di piccole dimensioni?

- a) Perché il suo tempo di convergenza cresce al crescere delle dimensioni della rete
- b) Perché il suo traffico di controllo diviene molto grande al crescere delle dimensioni della rete
- c) Perché le dimensioni del Data Base topologico crescono al crescere delle dimensioni della rete

Quesito 18

Si consideri una connessione TCP attiva tra due entità A e B. Se il campo window dell'ultimo segmento ricevuto da A fornisce una larghezza di finestra uguale a 1000 byte, che cosa accade se A invia un segmento di lunghezza uguale a 1200 byte?

- a) B memorizza solo la parte del segmento corrispondente alla dimensione del buffer di ricezione
- b) la circostanza non si puo' verificare
- c) B scarta il segmento

Quesito 19

Se in una connessione TCP il ritardo di attraversamento della rete è costante, al crescere del numero dei segmenti trasmessi, il valore del Retransmission TimeOut a che valore tende?

- a) ad un valore coincidente a quello dell'RTT
- b) a quattro volte il valore dell'RTT
- c) a cinque volte quello dell'RTT

?

■ Valore Retransmission TimeOut (RTO)
 $RTO = EstimatedRTT + 4 * DevRTT$

↓
estimated RTT

↓
margine di sicurezza

Comunicazioni - Prof. Marco Listanti - A.A. 2019/2020

Quesito 19

L'identificazione del "socket TCP" è contenuta

- a) nell'header dei segmenti TCP
- b) nell'header dei datagrammi IP
- c) parzialmente nell'header dei datagrammi IP e parzialmente nell'header dei segmenti TCP

Quesito 20

Si supponga che in una connessione TCP tra due Host A e B il bit rate di trasmissione sia uguale a 512 kbit/s e tempo di propagazione tra A e B sia costante e uguale a 100 ms. Nell'ipotesi che siano nulle le lunghezze degli header dei segmenti TCP e dei datagrammi IP, quale valore dovrebbe assumere al minimo la finestra in trasmissione affinando il throughput della connessione fosse unitario?

- a) 6400 byte
- b) la condizione è impossibile da raggiungere
- c) 12800 byte

Gennaio 2020

Quesiti
Si co

- Quesito 9**
- Nello scambio informativo tra due entità di strato n, che cosa rappresentano le Service Data Unit (SDU) ?
- le informazioni di controllo che lo strato n trasferisce per l'esecuzione delle funzioni di strato
 - le unità dati consegnate dallo strato superiore che lo strato n deve trasferire a destinazione
 - le unità dati consegnate dallo strato inferiore che lo strato n deve trasferire a destinazione

Quesito 10

In una rete in area locale che adotta la tecnologia IEEE 802.3, un Repeater (o Hub)

- separa i domini di broadcast su tutte le sue interfacce
- rileva le collisioni, ma non le ritrasmette su tutte le porte
- rileva le collisioni e le ritrasmette su tutte le porte

Rigenera il segnale analogico (re-shaping, re-timing re-transmitting) e lo ritrasmette su tutte le interfacce uscenti

- decodifica e ri-codifica il codice di linea (Manchester)
- rileva collisioni e le inoltra su tutte le porte
- isola segmenti di rete se si verificano 30 collisioni consecutive

Quesito 11

Quale azione viene intrapresa da un router se l'header di un datagramma viene rivelato affetto da errore ?

- il datagramma è instradato ugualmente
- il datagramma è scaricato
- il datagramma è scaricato e viene richiesta immediatamente la sua ritrasmissione

Quesito 12

Perché il servizio offerto da una rete IP è detto "best effort"

- perché una rete IP non offre alcun livello garantito di qualità nel trasferimento
- perché una rete IP assicura la migliore efficienza possibile nell'uso delle sue risorse
- perché in una rete IP l'instradamento dei datagrammi avviene scegliendo il cammino migliore

Quesito 13

In una rete caratterizzata dal prefisso 151.168.0.0/32, quanti host possono essere indirizzati al massimo ?

- 2
- 1
- 256

$$32 - 32 = 0 \rightarrow 2^0 = 1$$

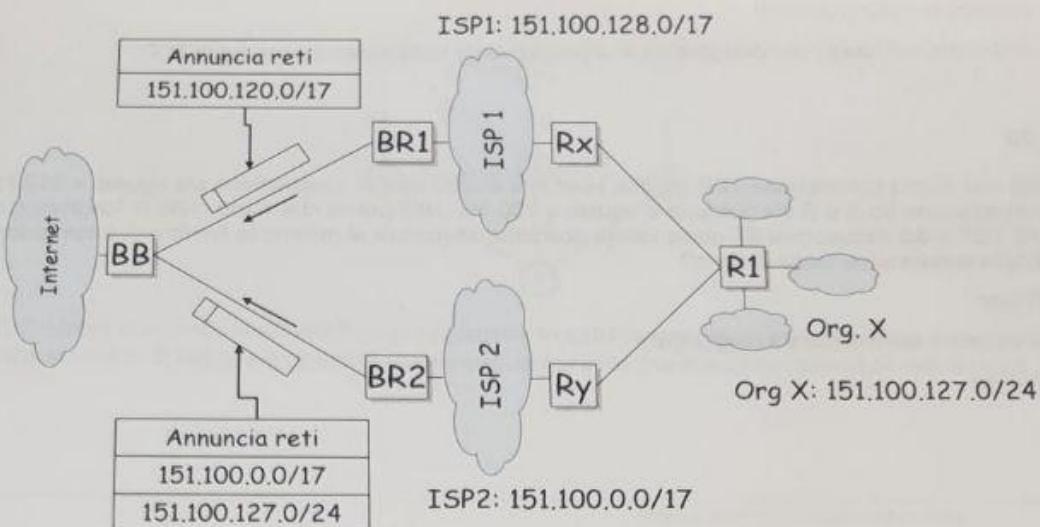
Quesito 14

Una rete è formata da 4 sottoreti indicate con A, B, C, D, il numero di host che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=138, NB=134, NC=110, ND=122 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Supponendo che alla rete venga assegnato un prefisso di lunghezza 22 bit, utilizzando al meglio il meccanismo di indirizzamento CIDR, qual è il numero di indirizzi che rimangono disponibili e possono essere utilizzati in futuro per gestire gli host di una quinta rete E ?

- 256
- nessuno
- 512

Quesito 15

Sulla base dello schema di indirizzamento mostrato in figura e delle informazioni di routing annunciate dai router di bordo BR1 e BR2 verso il router di Backbone BB, attraverso quale rete avviene l'instradamento dei datagrammi IP provenienti da Internet e destinati verso l'organizzazione Org. X ?



- a) attraverso la rete dello ISP1
- b) indifferentemente su una delle reti dei due ISP
- c) attraverso la rete dello ISP2

Quesito 16

Un server DHCP può assegnare indirizzi privati ?

- a) si, in qualsiasi tipo di rete
- b) si, ma solo in una intranet
- c) no, mai

Quesito 17

Un router può ricevere messaggi RIP da altri router che si interfacciano sulla stessa sottorete fisica ?

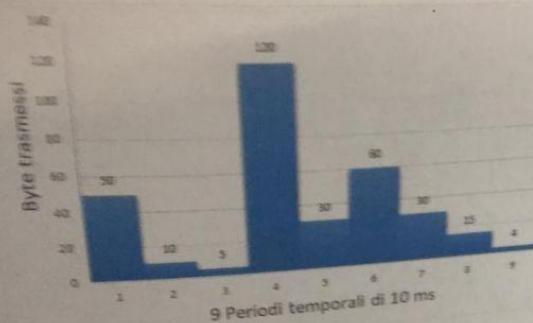
- a) sì, ma solo se la sottorete sia costituita un link diretto
- b) no, in nessun caso
- c) sì

Quesito 18

La connessione TCP è definita dalle informazioni di stato create e mantenute durante la vita della connessione.

- a) esclusivamente nei sistemi terminali.
- b) nei sistemi terminali e in tutti i router intermedi attraversati dall'instradamento della connessione.
- c) dal solo sistema terminale origine della connessione.

Si consideri una sorgente informativa a ritmo binario variabile (VBR) che trasmette in periodi temporali di durata 10 ms l'uno numero di byte in accordo a quanto riportato nel seguente grafico (che rappresenta 9 periodi da 10 ms consecutivi, periodo totale 90 ms).



Supponendo che questa sorgente dati debba essere trasferita attraverso una linea a velocità di 3 Mbit/s si chiede di:

- 1) Calcolare il bit rate medio e di picco della sorgente in esame.
- 2) Determinare il numero massimo di sorgenti di questo tipo che possono essere moltiplicate sulla linea se si adottasse un criterio di moltiplicazione su base banda di picco.
- 3) Qual è il rendimento di utilizzazione della linea se si moltiplicano un numero di sorgenti pari a quelle derivate in 2) ma utilizzando un criterio di moltiplicazione su base banda media.

Risposte:	Valore numerico	Procedimento
	Bit rate medio =	
	Bit rate di picco =	
	numero sorgenti moltiplicabili nel caso di banda di picco =	

Quesito 9

- In che cosa consiste la funzione di segmentazione nel trasferimento informativo tra due entità di strato n
- a) la frammentazione delle PDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle PCI di strato
 - b) la frammentazione delle SDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle PDU di strato
 - c) la frammentazione delle PDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle SDU di strato

Quesito 10

Quali delle seguenti affermazioni non è vera nel caso di uno switch ?

- Non esegue funzionalità di instradamento dei pacchetti IP
- b) costruisce e gestisce tabelle di indirizzi → VERO
- c) opera al livello 2 del modello OSI → VERO

Quesito 11

L'evoluzione dello schema di indirizzamento in Internet ...

- a) è guidata dall'esigenza di realizzare strategie di instradamento efficienti
- b) determina l'evoluzione delle strategie di instradamento dei datagrammi IP
- c) non dipende dalla crescita del numero di terminali connessi a Internet

Quesito 12

Nell'indirizzamento in Internet la maschera di sotto-rete:

- a) specifica la classe di indirizzamento che è stata adottata
- b) serve a rendere noto ad ogni sistema in che modo il suo indirizzo IP è suddiviso tra net_id e host_id
- c) distingue tra indirizzi in forma binaria e in rappresentazione "dotted"

Quesito 13

Quante sono le sottoreti che al massimo possono essere indirizzate a partire da un indirizzo di classe C utilizzando la seguente maschera: 255.255.255.224

- 32
- b) 2048
- c) 8

Quesito 14

- Una rete è formata da 5 sottoreti indicate con A, B, C, D, E, il numero di nodi che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=9, NB=34, NC=27, ND=8 NE=7 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Supponendo che le cinque sottoreti debbano essere viste da Internet come un'unica rete, di quanti bit deve essere composto il prefisso che deve essere assegnato alla rete in modo da minimizzare il numero complessivo di indirizzi assegnati ma non utilizzati ?
- a) 25
 - b) 24
 - c) 26

Quesito 9

- Qual è la differenza fra l'architettura a strati definita nel modello OSI e quella Internet?
- a) Nel modello OSI gli strati sono in numero maggiore rispetto a quelli del modello Internet.
 - b) Nel modello OSI gli strati sono in numero minore rispetto a quelli del modello Internet.
 - c) Nel modello Internet mancano gli strati di data link e di rete.

Quesito 10

Nello Standard Ethernet, per le reti locali con topologia a bus, il protocollo di accesso multiplo definito è il

- a) Carrier Sense Multiple Access (CSMA)
- b) Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA)
- c) Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)

Quesito 11

Quanti indirizzi sono associati ad un elemento di una rete IP?

- a) un host ha sempre un solo indirizzo, mentre un router ha tanti indirizzi quante sono le sottoreti a cui è connesso
- b) un unico indirizzo
- c) tanti indirizzi quante sono le interfacce verso sottoreti diverse a cui l'elemento è connesso

Quesito 12

Quali aspetti della qualità di servizio sono trattati dallo strato di rete in una rete IP?

- a) solo aspetti legati al controllo di flusso
- b) nessuno
- c) solo aspetti riguardanti l'integrità informativa

Quesito 13

Qual è il numero massimo di sottoreti che in cui può essere suddivisa una rete a cui è stato assegnato un indirizzo di classe C utilizzando un prefissi di lunghezza 25 bit?

- a) 128
- b) 2
- c) 256

/25

Quesito 14

Una rete è formata da 4 sottoreti indicate con A, B, C, D, il numero di host che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=140, NB=132, NC=112, ND=120 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Utilizzando al meglio i meccanismi di subnetting, qual è il numero di blocchi di indirizzi di classe C che devono essere assegnati ai router in modo da minimizzare il numero di indirizzi che rimangono non utilizzati?

- a) 3
- b) 4
- c) 2

Quesito 15

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
133.45.0.0/20	1
133.45.4.0/22	2
133.45.13.0/19	3
133.45.16.0/20	4
133.45.16.2/30	5

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 133.45.16.5

- a) 3
- b) 4
- c) 5

Quesito 16

Un server DHCP può assegnare indirizzi privati ?

- a) si, ma solo in una intranet
- b) si, in qualsiasi tipo di rete
- c) no, mai

Quesito 17

In che cosa consistono i cammini che un BGP speaker di un AS comunica agli altri BGP speaker con cui sono instaurate le sessioni BGP

- a) nella lista degli AS da attraversare per raggiungere una specificata sottorete
- b) nella lista delle sottoreti da attraversare per raggiungere una specificata sottorete
- c) nella lista delle aree OSPF da attraversare per raggiungere una specificata sottorete

Quesito 18

Se durante una trasmissione di segmenti da un Host A ad un Host B in una connessione TCP vengono persi tre riscontri consecutivi emessi dall'host B, quali delle seguenti azioni saranno probabilmente intraprese nell'ambito della connessione ?

- a) in ogni caso avverrà la ritrasmissione di tutti segmenti i cui riscontri sono andati perduti
- b) nessuna azione se un riscontro cumulativo emesso da B arriva prima dell'esaurimento di un qualsiasi timeout
- c) la ritrasmissione dei riscontri perduti da parte dell'host B

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	

- a) Blocco 3
- b) Blocco 1
- c) Blocco 2

$$40 \bmod 15 = 10 \rightarrow -10 \bmod 15 = 5$$

3 15 6 10

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 1 0 1
- b) 1 0 1 0
- c) 0 1 0 0

$$\begin{aligned} 1001 &= 9 \\ 1111 &= 15 \\ 0110 &= 6 \\ 1010 &= 10 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \rightarrow 9 + 15 = 40 \bmod 15 = 10 \\ \rightarrow -10 \bmod 15 = 5 \end{array} \right\} 9 + 15 = 24 =$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

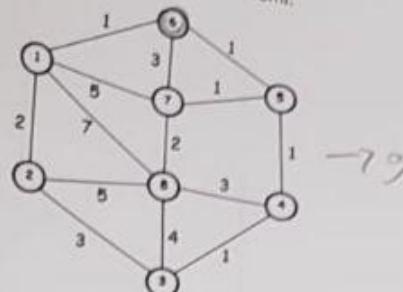
- a) se gli errori sono tali per cui il polinomio degli errori $E(x)$ costituito da coefficienti uguali ad 1 in corrispondenza dei bit errati e 0 in corrispondenza dei bit corretti è divisibile per il polinomio generatore non si è in grado di rivelare errori.
- b) se il numero di errori è maggiore del numero dei bit costituenti il campo CRC, non si è in nessun caso in grado di rivelare errori
- c) se vi è almeno un bit errato nel campo CRC non si è in grado di rivelare errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) ritardo di propagazione pari a 3/4 del tempo di trasmissione di una trama; 2) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 1/2 del tempo di trasmissione di una trama e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) $W_s=2$
- b) $W_s=4$
- c) $W_s=3$

Si consideri la rete IP mostrata in figura in cui sono indicati i costi associati ai rami:



Si chiede di: 1) disegnare utilizzando lo schema fornito, lo spanning tree che ha come nodo radice il nodo 6; 2) riempire la tabella di routing associata al nodo 6; 3) Indicare la tabella di routing associata al nodo 6 se il costo del ramo (4,5) varia da 1 a 9.

Risposte:

	Valore numerico e procedimento
Spapping tree con nodo radice 6	

Tabella di routing del Nodo 6 (prima del cambiamento del peso del ramo (4,5))

Dest	NH
1	7
2	7
3	5
4	5
5	5
6	6
7	5
8	5

routing del Nodo 6 (dopo il cambiamento del peso del ramo (4,5))

UGUALE ALLA PRECEDENTE
CHE PER LA MOA: 0655

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come non corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1
a) Blocco 2		
b) Blocco 3		
c) Blocco 1		

$$42 \bmod 15 = 12 \rightarrow 12 \bmod 15 = 3$$

$\underbrace{\hspace{10em}}$

11 15 6 10

Quesito 6

Si date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1011; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 1 0 0 0
- b) 0 0 1 1
- c) 1 1 0 0

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se la differenza dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- b) se la somma dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- c) se il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere seguiti del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

Quesito 8

consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 30 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) tempo di propagazione pari a 40 s; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 20 s e l'eleborazione nei nodi curabili. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinche', se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

$W_s=4$

$W_s=2$

$W_s=5$

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 2

Blocco 1

c) Blocco 3

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 1 0 0
b) 1 0 1 0
 c) 0 1 0 1

$$\begin{array}{r} 9 \quad 17 \quad 6 \quad 10 \\ \hline 40 \text{ mod } 15 = 10 \\ -10 \text{ mod } 15 = 5 \end{array}$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se vi è almeno un bit errato nel campo CRC non si è in grado di rivelare errori.
b) se gli errori sono tali per cui il polinomio degli errori $E(x)$ costituito da coefficienti uguali ad 1 in corrispondenza dei bit errati e 0 in corrispondenza dei bit corretti è divisibile per il polinomio generatore non si è in grado di rivelare errori.
c) se il numero di errori è maggiore del numero dei bit costituenti il campo CRC, non si è in nessun caso in grado di rivelare errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) ritardo di propagazione pari a $3/4$ del tempo di trasmissione di una trama; 2) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a $1/2$ del tempo di trasmissione di una trama e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

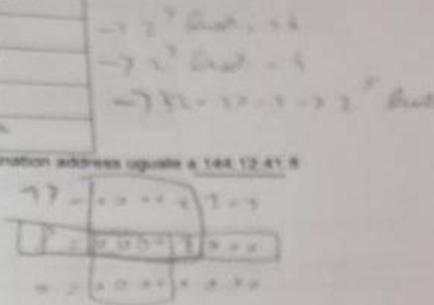
- a) $W_s=2$
b) $W_s=4$
c) $W_s=3$

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
144.12.41.0/28	1
144.12.41.4/30	2
144.12.41.13/27	3
144.12.41.16/28	4

verso quale porta verrà riflettuto un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 144.12.41.8

- a) 1
- b) 2
- c) 3



Quesito 16

Se in una Intranet è utilizzato un dispositivo NAT per l'interconnessione con la rete Internet pubblica, gli host interni alla intranet possono essere raggiunti da un host esterno?

- a) sì, se si conoscono gli indirizzi privati degli host
- b) sì
- c) no

Quesito 17

Per quali ragioni il protocollo RIP si applica normalmente in reti di piccole dimensioni?

- a) Perché il suo tempo di convergenza cresce al crescere delle dimensioni della rete
- b) Perché il suo traffico di controllo diviene molto grande al crescere delle dimensioni della rete
- c) Perché le dimensioni del Data Base topologico crescono al crescere delle dimensioni della rete

Quesito 18

Si consideri una connessione TCP attiva tra due entità A e B. Se il campo window dell'ultimo segmento ricevuto da A fornisce una larghezza di finestra uguale a 1000 byte, che cosa accade se A invia un segmento di lunghezza uguale a 1200 byte?

- a) B memorizza solo la parte del segmento corrispondente alla dimensione del buffer di ricezione
- b) la circostanza non si può verificare
- c) B scarta il segmento

Quesito 19

Se in una connessione TCP il ritardo di attraversamento della rete è costante, al crescere del numero dei segnali trasmessi, il valore del Retransmission TimeOut a che valore tende?

- a) ad un valore coincidente a quello dell'RTT
- b) a quattro volte il valore dell'RTT
- c) a cinque volte quello dell'RTT

Quesito 19

L'identificazione del "socket TCP" è contenuta

- a) nell'header dei segmenti TCP
- b) nell'header dei datagrammi IP
- c) parzialmente nell'header dei datagrammi IP e parzialmente nell'header dei segmenti TCP

Quesito 20

Si supponga che in una connessione TCP tra due Host A e B il bit rate di trasmissione sia uguale a 512 kbit/s e tempo di propagazione tra A e B sia costante e uguale a 100 ms. Nell'ipotesi che siano nulle le lunghezze degli header dei segmenti TCP e dei datagrammi IP, quale valore dovrebbe assumere al minimo la finestra in trasmissione affinando il throughput della connessione fosse unitario?

- a) 6400 byte
- b) la condizione è impossibile da raggiungere
- c) 12800 byte

Quesito 6

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

- a) Piu' 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 unita' informative passando attraverso gli strati adiacenti;
- b) non hanno l'esigenza di scambiarsi unita' informative a meno che non si trovino nello stesso sistema
- c) se sono in sistemi diversi si scambiano direttamente unita' 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 e' falsa. In una commutazione a pacchetto se un flusso di dati viene suddiviso in piu' 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 e' 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 entita' 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 frame 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

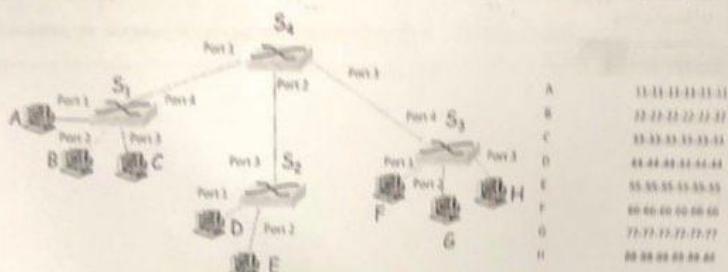
Quesito 12

Si consideri il seguente indirizzo di classe C 192.168.0/24. Si consideri la creazione di 32 sottorete a partire da questa rete. A quale sottorette appartiene l'indirizzo 192.168.0.140?

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

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 $TR = 50$ ns; 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

- 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 TPC 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

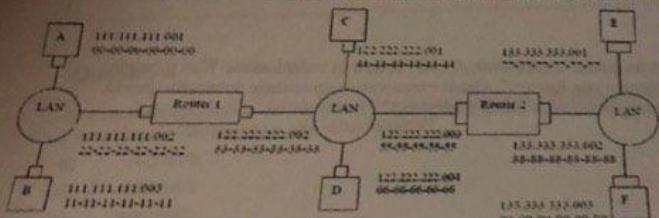
Quesito 16

In una LAN, che opera con il protocollo MAC CSMA/CD, si determini la massima capacità di trasferimento tale per cui una trama 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.

- 1 Mbit/s
 20 Mbit/s
 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.



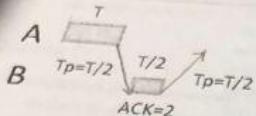
Supponendo che le tabelle ARP siano vuote, se l'Host E deve mandare un pacchetto all'Host B quale sarà il messaggio ARP che circolerà in broadcast nella LAN a cui è connesso E?

- a) Qual è l'indirizzo MAC del dispositivo t 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?

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 $W_s=2$ trasmettendo 6 trame (PDU) verso un terminale B.

$$T_{out}=5*T$$



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 invii 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)

minimo, di W_s

Quesito 14

Una rete è formata da 5 sottoreti indicate con A, B, C, D, E, il numero di nodi che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=9, NB=34, NC=27, ND=8 NE=7 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Supponendo che le cinque sottoreti debbano essere viste da Internet come un'unica rete, di quanti bit deve essere composto il prefisso che deve essere assegnato alla rete in modo da minimizzare il numero complessivo di indirizzi assegnati ma non utilizzati?

- a) 25
- b) 24
- c) 26

Quesito 1

Si supponga di avere un file di dimensione 100 kByte. Se lo trasmetto attraverso una linea che ha ... quale deve essere il rapporto di compressione R tale per cui il file viene trasferito in meno di 0,8 ms?

- a) R=0,02
- b) R=40
- c) R=50

Quesito 2

La multiplazione dinamica:

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

Quesito 3

Una multiplazione statica opera su un canale suddiviso in intervalli Temporali (IT) e organizza... durata di 2 ms. Ciascun IT contiene 50 bit. Se si opera una sotto-multiplazione con l'assegnazione... multitrama, qual è il numero massimo di trame-base di ci deve essere composta la multitrama... una sorgente continua che emette al ritmo binario di 5,2 kbit/s?

- a) 5
- b) 2
- c) 4

Quesito 4

Si consideri un meccanismo di bit stuffing in un protocollo di collegamento che identifica le trame... 01111110. Data la sequenza di bit di seguito riportata, perla quale già si è effettuato il bit stuffing... formative contenute tra due flag. 01111100111011001111101000001111101001111101001....

- a) 2
- b) 3
- c) 1

Quesito 9

Qual è la differenza tra l'architettura a strati definita nel modello OSI e quella internet?

- a) Nel modello OSI gli strati sono in numero maggiore rispetto a quelli del modello internet
- b) Nel modello OSI gli strati sono in numero minore rispetto a quelli del modello internet
- c) Nel modello internet mancano gli strati di data link e di rete

Quesito 10

Nello Standard Ethernet per le reti locali con topologia a bus, il protocollo di accesso multiplo definito è il

- a) Carrier Sense Multiple Access (CSMA)
- b) Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA)
- ~~c)~~ Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)

Quesito 11

Quanti indirizzi sono associati ad un elemento di una rete IP?

- a) un host ha sempre un solo indirizzo, mentre un router ha tanti indirizzi quante sono le sottoreti a cui è connesso
- b) un unico indirizzo
- c) tanti indirizzi quante sono le interfacce verso sottoreti diverse a cui l'elemento è connesso

Quesito 12

Quali aspetti della qualità di servizio sono trattati dallo strato di rete in una rete IP?

- a) Solo aspetti legati al controllo di flusso
- b) nessuno
- c) Solo aspetti riguardanti l'integrità informativa

Quesito 13

Qual è il numero massimo di sottoreti che in cui può essere suddivisa una rete a cui è stato assegnato un indirizzo di classe C utilizzando un prefissi di lunghezza 25 bit?

- a) 128
- b) 2
- c) 256

Quesito 14

Una rete è formata da 4 sottoreti indicate con A,B,C,D il numero di host che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=140, NB=132, NC=112, ND=120 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Utilizzando al meglio i meccanismi di subnetting, qual è il numero di blocchi di indirizzi di classe C che devono essere assegnati ai router in modo da minimizzare il numero di indirizzi che rimangono non utilizzati?

- a) 3
- b) 4
- c) 2

Quesito 16

Nell'ipotesi di utilizzazione del protocollo DHCP per il supporto del servizio di autoconfigurazione degli ... caso è in linea di principio possibile il verificarsi di assegnazione dello stesso indirizzo a due nodi diversi ...

- a) nel caso di assegnazione statica degli indirizzi
- b) nel caso in cui la rete sia di grande dimensione
- c) nel caso di assegnazione temporanea degli indirizzi

Quesito 17

Un area Border Router[ABR] emette i seguenti messaggi

-  esclusivamente Summary Link Ad
- b) Router Link Ad, Summary Link Ad e External Link Ad
- c) Router Link Ad e Summary Link Ad

Quesito 18

In una connessione TCP l'ultimo aggiornamento della dimensione della finestra è un Acknowledgment Number (AN) ricevuto è 22001. Se l'entità TCP A riceve un aggiornamenti sulla dimensione della finestra, come viene modificata la finestra in emissione.....

- a) il limite inferiore viene spostato in 24002, mentre il limite superiore è lasciato
- b) il limite inferiore viene spostato in 24001, mentre il limite superiore viene posizionato...
- c) il limite inferiore rimane invariato, mentre il limite superiore viene posizionato....

Quesito 19

Se in una connessione TCP il ritardo di attraversamento della rete è co... trasmessi, il valore del Retransmission TimeOut a che valore tende?

- a) a quattro volte il valore dell'RTT
- b) a cinque volte quello dell'RTT
- c) ad un valore coincidente a quello dell'RTT

Quesito 19-a

L'identificazione del "socket TCP" è contenuta

- a) nell' header dei segmenti TCP
- b) nell' header dei datagrammi IP
- c) parzialmente nell' header dei datagrammi IP e parzialmente nell'header dei segmenti TCP

Quesito 20

Si supponga che in una connessione TCP tra due Host A e B il bit rate di trasmissione sia uguale a 512 kbit/s e che il tempo di propagazione tra A e B sia costante a 100 ms. Nell' ipotesi che siano nulle le lunghezze degli header dei segmenti TCP e dei datagrammi IP, quale valore dovrebbe assumere al minimo la finestra n trasmissione affinché il throughput della connessione fosse unitario?

- a) 6400 byte
- b) la condizione è impossibile da raggiungere
- c) 12800 byte

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 3
 b) Blocco 1
 c) Blocco 2

Quesito 6

Siamo date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1001; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'internet checksum?

- a) 0 1 0 1
- b) 1 0 1 0
- c) 0 1 0 0

$$\left. \begin{array}{l} 1001 = 9 \\ 1111 = 15 \\ 0110 = 6 \\ 1010 = 10 \end{array} \right\} \rightarrow 9 + 15 + 6 + 10 = 40 \text{ mod } 15 \\ \rightarrow 40 \text{ mod } 15 = 5$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se gli errori sono tali per cui il polinomio degli errori $E(x)$ costituito da coefficienti uguali ad 1 in corrispondenza dei bit errati e 0 in corrispondenza dei bit corretti è divisibile per il polinomio generatore non si è in grado di rivelare errori.
- b) se il numero di errori è maggiore del numero dei bit costituenti il campo CRC, non si è in nessun caso in grado di rivelare errori
- c) se vi è almeno un bit errato nel campo CRC non si è in grado di rivelare errori.

Quesito 8

Si consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) ritardo di propagazione pari a $3/4$ del tempo di trasmissione di una trama; 2) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a $1/2$ del tempo di trasmissione di una trama e l'elaborazione nei nodi trascurabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

- a) $W_s=2$
- b) $W_s=4$
- c) $W_s=3$

SEMPRE UGUALE

Quesito 5

Si consideri un controllo di parità a blocchi con bit di parità pari (numero pari di 1). Quale blocco di dati tra questi 3 viene rilevato come non corretto?

Blocco 1)	Blocco 2)	Blocco 3)
1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0	1 1 1 0 1 0	1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0	1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 1

a) Blocco 2
 b) Blocco 3
c) Blocco 1

Quesito 6

Si date le 4 stringhe di 4 bit riportate di seguito: b1) 1011; b2) 1111; b3) 0110; b4) 1010. Qual è la parola di codice calcolata mediante l'Internet checksum?

- a) 1 0 0 0
 b) 0 0 1 1
c) 1 1 0 0

$$42 \bmod 15 = 12 \rightarrow -12 \bmod 15 = 3$$

Quesito 7

Nel caso di utilizzo dei codici CRC, in ricezione

- a) se la differenza dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- b) se la somma dei polinomi i cui coefficienti sono rispettivamente i bit da proteggere e i bit del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.
- c) se il polinomio i cui coefficienti sono i bit da proteggere seguiti del campo CRC è divisibile per il polinomio generatore si assume che non vi siano stati errori.

Quesito 8

consideri un protocollo di controllo d'errore di tipo Go-BACK-N. Sia: 1) 30 s il tempo di trasmissione di una trama; 2) tempo di propagazione pari a 40 s; 3) il tempo di trasmissione dei riscontri pari a 20 s e l'elaborazione nei nodi durabile. Quanto deve essere la dimensione minima della finestra in emissione W_s affinché, se non si verificano errori, il trasmettitore sia in grado di trasmettere trame continuamente (senza soluzione di continuità).

$W_s=4$

$W_s=2$

$W_s=5$

Quesito 9

In che cosa consiste la funzione di segmentazione nel trasferimento informativo tra due entità di strato n

- a) la frammentazione delle PDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle PCI di strato
- b) la frammentazione delle SDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle PDU di strato
- c) la frammentazione delle PDU in parti la cui lunghezza è compatibile con il formato delle SDU di strato

Quesito 10

Quali delle seguenti affermazioni non è vera nel caso di uno switch ?

- a) Non esegue funzionalità di instradamento dei pacchetti IP
- b) costruisce e gestisce tabelle di indirizzi
- c) opera al livello 2 del modello OSI

Quesito 11

L'evoluzione dello schema di indirizzamento in Internet ...

- a) è guidata dall'esigenza di realizzare strategie di instradamento efficienti
- b) determina l'evoluzione delle strategie di instradamento dei datagrammi IP
- c) non dipende dalla crescita del numero di terminali connessi a Internet

Quesito 12

Nell'indirizzamento in Internet la maschera di sotto-rete:

- a) specifica la classe di indirizzamento che è stata adottata
- b) serve a rendere noto ad ogni sistema in che modo il suo indirizzo IP è suddiviso tra net_id e host_id
- c) distingue tra indirizzi in forma binaria e in rappresentazione "dotted"

Quesito 13

Quante sono le sottoreti che al massimo possono essere indirizzate a partire da un indirizzo di classe C utilizzando la seguente maschera: 255.255.255.224

- a) 32
- b) 2048
- c) 8

Quesito 14

- Una rete è formata da 5 sottoreti indicate con A, B, C, D, E, il numero di nodi che devono essere indirizzati in ciascuna rete è uguale a NA=9, NB=34, NC=27, ND=8 NE=7 [si considerino compresi anche gli indirizzi IP riservati]. Supponendo che le cinque sottoreti debbano essere viste da Internet come un'unica rete, di quanti bit deve essere composto il prefisso che deve essere assegnato alla rete in modo da minimizzare il numero complessivo di indirizzi assegnati ma non utilizzati ?
- a) 25
 - b) 24
 - c) 26

Quesito 15

Si consideri un router che ha la seguente routing table

Prefisso	Porta d'uscita
133.45.0.0/20	1
133.45.4.0/22	2
133.45.13.0/19	3
133.45.16.0/20	4
133.45.16.2/30	5

verso quale porta verrà rilanciato un pacchetto entrante che rechi un destination address uguale a 133.45.16.5

- a) 3
- b) 4
- c) 5

Quesito 16

Un server DHCP può assegnare indirizzi privati ?

- a) si, ma solo in una intranet
- b) si, in qualsiasi tipo di rete
- c) no, mai

Quesito 17

In che cosa consistono i cammini che un BGP speaker di un AS comunica agli altri BGP speaker con cui sono instaurate le sessioni BGP

- a) nella lista degli AS da attraversare per raggiungere una specificata sottorete
- b) nella lista delle sottoreti da attraversare per raggiungere una specificata sottorete
- c) nella lista delle aree OSPF da attraversare per raggiungere una specificata sottorete

Quesito 18

Se durante una trasmissione di segmenti da un Host A ad un Host B in una connessione TCP vengono persi tre riscontri consecutivi emessi dall'host B, quali delle seguenti azioni saranno probabilmente intraprese nell'ambito della connessione ?

- a) in ogni caso avverrà la ritrasmissione di tutti segmenti i cui riscontri sono andati perduti
- b) nessuna azione se un riscontro cumulativo emesso da B arriva prima dell'esaurimento di un qualsiasi timeout
- c) la ritrasmissione dei riscontri perduti da parte dell'host B