

Esame di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 26-01-09 – PARTE A

Potete usare libri e appunti. Il tempo per la risoluzione è 1h 30 min.

Esercizio 1 (4 punti) Per l'indirizzo 172.16.10.22 e la maschera 255.255.255.240, rispondete alle domande che seguono:

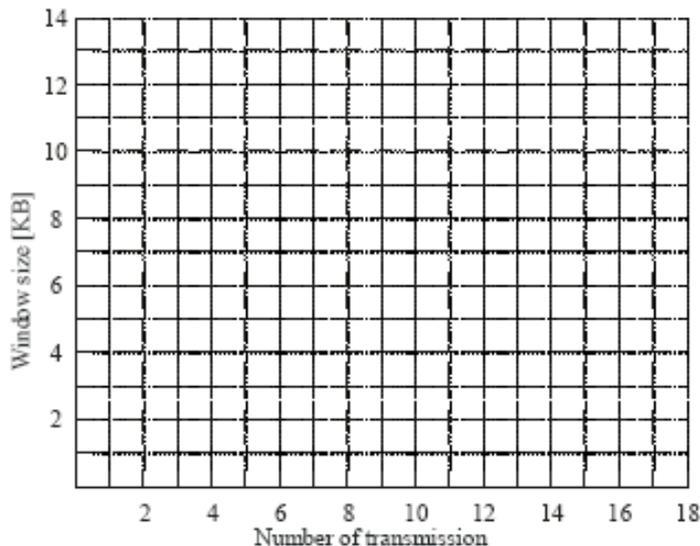
1. Qual è l'indirizzo della subnet?
2. Qual è l'indirizzo IP di broadcast?
3. Qual è l'intervallo di indirizzamento valido per gli indirizzi degli host?

Esercizio 2 (4 punti) Spiegate dettagliatamente i pacchetti scambiati quando un host appena acceso deve procurarsi un indirizzo IP usando il protocollo DHCP. Cosa succede se sono presenti più server DHCP?

Esercizio 3 (10 punti) Per ciascuna riga della tabella, supponete che vi sia stato assegnato un blocco di indirizzi IP definito dalla maschera nella prima colonna, e che vogliate partizionarlo ulteriormente usando la maschera della seconda colonna. Per ciascuna riga, specificate il numero di sottoreti che ottenete e il numero di indirizzi host per ciascuna di esse.

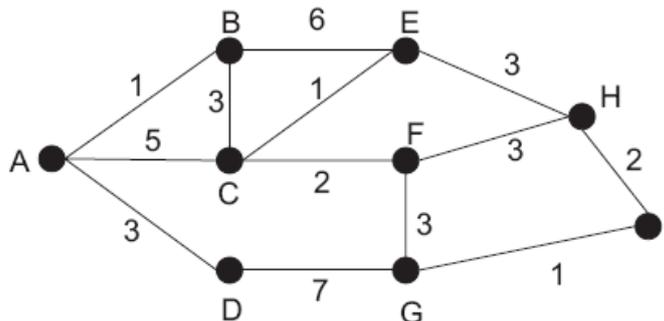
/24	/27
/24	255.255.255.252
/15	/25
255.255.240.0	255.255.255.192
255.255.252.0	255.255.255.128
255.0.0.0	255.255.0.0
/21	/27
255.255.254.0	255.255.255.224
/25	255.255.255.248
255.255.248.0	255.255.252.0

Esercizio 4 (8 punti) Una connessione TCP usa l'algoritmo slowstart per determinare la dimensione della finestra. Supponete che la dimensione iniziale della finestra sia 1 Kbyte e che la soglia di passaggio moltiplicativo-additivo sia fissa e pari a 8 Kbyte. Analizzando la trasmissione dei primi diciotto segmenti e sapendo che all'ottava, undicesima e diciassettesima trasmissione di segmento si verifica un timeout, riportate sul grafico che segue la dimensione della finestra per ciascuna trasmissione.



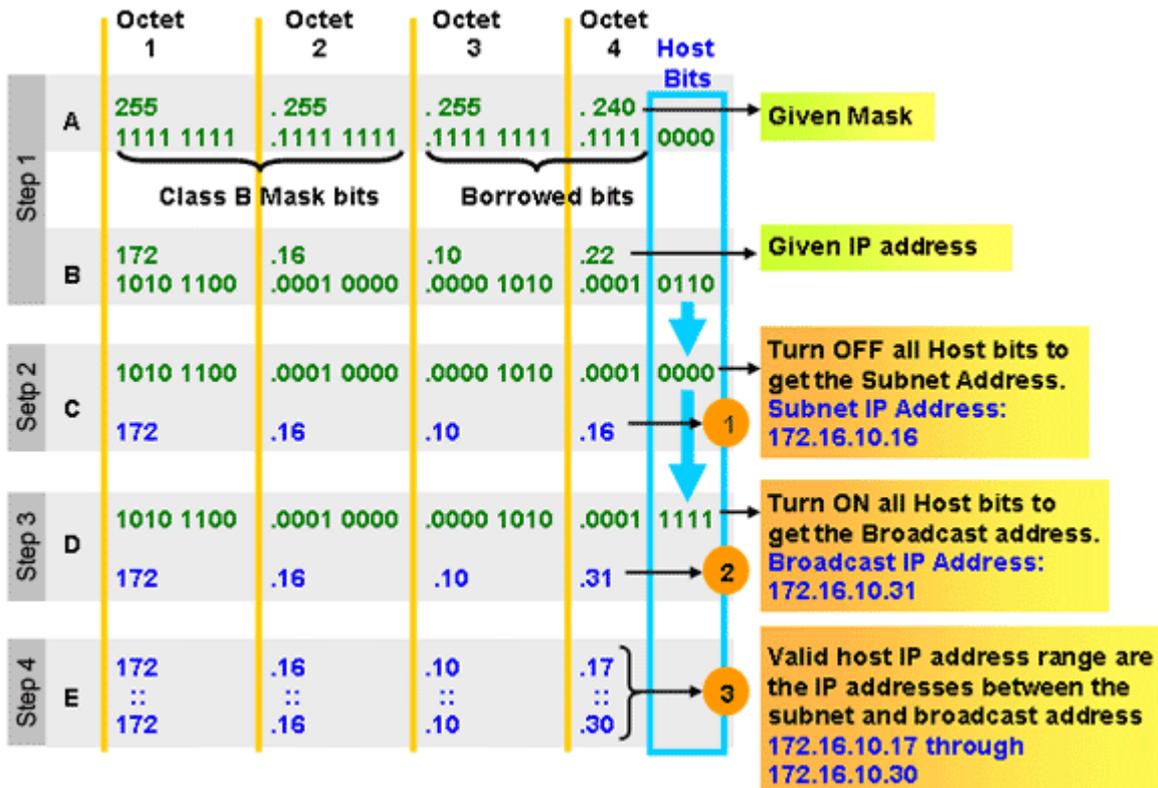
Esercizio 5 (4 punti)

Facendo riferimento al grafo delle reti in figura, mostrate tutti i passi del calcolo della rotta da A ad I usando l'algoritmo di Dijkstra.



SOLUZIONI

Soluzione esercizio 1



Soluzione esercizio 2

1. Il nuovo host invia un pacchetto di broadcast sulla rete locale. Indirizzo destinazione 255.255.255.255, porta 67, protocollo UDP. Questo pacchetto, il DHCP discover message, contiene una transaction ID che identifica univocamente la transazione DHCP.

2. Il DHCP server (uno o più) riceve il pacchetto, e ritorna all'indirizzo di broadcast 255.255.255.255 un DHCP offer message contenente un indirizzo IP valido, il lease time e nuovamente la transaction ID.

L'host richiedente replica all'indirizzo di broadcast 255.255.255.255 con un messaggio DHCP request per l'indirizzo IP offerto.

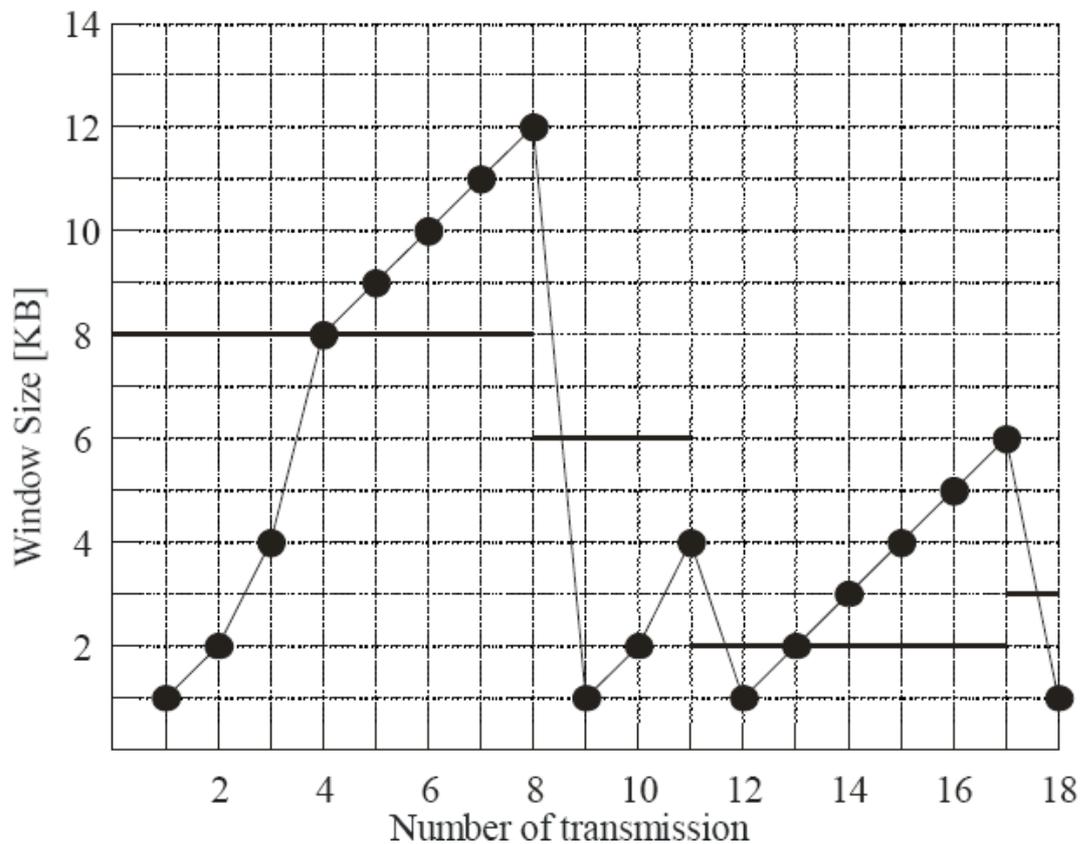
4. Il DHCP server replica con un DHCP Ack, confermando l'attribuzione dell'indirizzo IP all'host.

Se più di un server replica, il richiedente può scegliere liberamente tra di loro.

Soluzione esercizio 3

Mask Given	Mask Giving Out	# of Subnets	Usable Hosts Each
/24	/27	8	30
/24	255.255.255.252	64	2
/15	/25	1,024	126
255.255.240.0	255.255.255.192	64	62
255.255.252.0	255.255.255.128	8	126
255.0.0.0	255.255.0.0	256	65,534
/21	/27	64	30
255.255.254.0	255.255.255.224	16	30
/25	255.255.255.248	16	6
255.255.248.0	255.255.252.0	2	1,022

Soluzione esercizio 4



Soluzione esercizio 5

Node	Step								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	<i>0,-</i>								
B	∞	<i>1,A</i>							
C	∞	5,A	4,B	<i>4,B</i>					
D	∞	3,A	<i>3,A</i>						
E	∞	∞	7,B	7,B	<i>5,C</i>				
F	∞	∞	∞	∞	6,C	<i>6,C</i>			
G	∞	∞	∞	10,D	10,D	10,D	9,F	<i>9,F</i>	
H	∞	∞	∞	∞	∞	8,E	<i>8,E</i>		
I	∞	10,H	<i>10,H ; 10,G</i>						

Cammini ottimi

A, B, C, E, H, I

A, B, C, F, G, I