

Corso di Sistemi di Elaborazione dell'Informazione

Prof. E. Damiani

APPELLO 23/2/2009 – PARTE A

Esercizio 1 (3 punti) Avete l'indirizzo IP 192.168.4.94/255.255.255.224. Quali tra i seguenti indirizzi sono sulla stessa vostra rete?

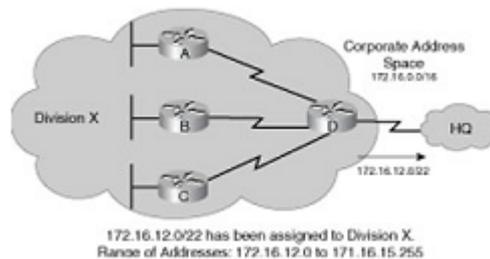
- 192.168.4.72
- 192.168.4.97
- 192.168.4.98
- 192.168.4.119

Esercizio 2 (5 punti) Usando l'indirizzo Classe B 175.2.0.0, subnettate per ottenere 254 subnet con almeno 200 host per subnet. Elencate le prime 6 subnet, con la subnet id e il broadcast address di ciascuna, nonché l'intervallo di indirizzi utilizzabili per gli host,

Esercizio 3 (6 punti) Un router riceve un pacchetto con l'indirizzo destinazione 192.168.1.67/28. La tabella di instradamento è riportata qui sotto. Quale riga viene usata per l'instradamento? Spiegate IN DETTAGLIO come arrivate alla risposta.

192.168.1.16	192.168.1.29	lp0
192.168.1.32	DIRECT	eth1
192.168.1.64	192.168.1.33	eth0
192.168.1.80	192.168.1.30	lp1

Esercizio 4 (8 punti) La vostra divisione riceve lo spazio d'indirizzamento 172.16.12.0/22. La figura mostra la topologia della rete, in cui ci sono: una VLAN su ognuna delle porte Ethernet del Router D, con 200 host ciascuna, tre siti remoti connessi ai router A, B, e C, tutte e tre con uno switch 24-porte Cisco 2924 10/100. Le regole aziendali impongono di usare al massimo 20 host per switch.



Il collegamento seriale è un point-to-point Frame Relay e richiede un indirizzo IP per parte. Usando VLSM, subnettate lo spazio di indirizzamento 172.16.12.0/22 come necessario.

Esercizio 5 (8 punti) Usando TCP, il computer A trasmette 3 kB di dati al computer B. All'inizio della connessione, la finestra è pari a 2 kB. Rappresentate lo scambio di dati tra i due computer, ipotizzando che il numero di sequenza iniziale sia 0, e che valgano le seguenti ipotesi

- Il mittente invia un segmento da 1kB.
- Il mittente continua l'invio di segmenti da 1 kB fino alla fine della finestra.
- Il mittente riceve un ACK con acknowledgement number 1000.
- Il mittente invia 850 byte.
- Il mittente riceve un ACK (in ritardo) con acknowledgement number 900.
- Il mittente riceve un ACK con acknowledgement number 2700.
- Il mittente invia il resto dei dati
- Il mittente riceve un ACK con acknowledgement number 3071

Soluzione Esercizio 2

Subnet Mask 255.255.255.0 Number useable hosts per subnet 254

Subnet Number	Subnet Address	Broadcast Address	Usable Host Range
1	175.2.1.0	172.2.1.255	172.2.1.1-172.2.1.254
2	175.2.2.0	172.2.2.255	172.2.2.1-172.2.2.254
3	175.2.3.0	172.2.3.255	172.2.3.1-172.2.3.254
4	175.2.4.0	172.2.4.255	172.2.4.1-172.2.4.254
5	175.2.5.0	172.2.5.255	172.2.5.1-172.2.5.254
6	175.2.6.0	172.2.6.255	172.2.6.1-172.2.6.254

Soluzione Esercizio 3

La lunghezza del prefisso è 28 e tutte e quattro le righe hanno i primi 24 bit a 192.168.1. la riga prescelta sarà quella in cui i primi 4 bit (bit 25 - 28) dell'ultimo byte corrispondono a quelli di 67, cioè che corrispondono alla maschera 0100xxxx. La riga in cui la colonna destination ha valore 64, (0100 nei primi 4 bit) è l'unica che soddisfa il requisito, pertanto il router userà la riga 192.168.1.64 e manderà il pacchetto al nexthop 192.168.1.33 sull'interfaccia eth0.

Soluzione Esercizio 4

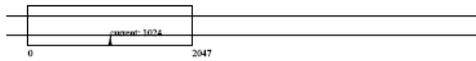
Le VLAN hanno 200 host; quindi richiedono $200 + 2 = 202$ indirizzi (i due aggiuntivi sono per il subnet id e il broadcast). La potenza di 2 più vicina è 256, quindi servono 8 bit di hostid per le VLAN, il cui prefisso totale è quindi /24 ($32 - 8 = 24$). Si può quindi subnettare 172.16.12.0/22 in quattro subnet /24 sul router D, assegnando 172.16.12.0/24 a VLAN 1, 172.16.13.0/ a VLAN 2. Questo lascia due subnet /24 cioè, 172.16.14.0/24 e 172.16.15.0/24 da usare per gli switch e per la connessione punto-punto.

Il numero d'indirizzi per switch è $20 + 2 = 22$. la potenza di 2 più vicina è 32. Thus, quindi servono 5 host bit en il prefisso è /27 ($32 - 5$). Scegliamo di subnettare 172.16.14.0/24 in subnet /27 e di usare le prime tre subnet così ottenute per gli switch . Resta il collegamento seriale, che richiede $2 + 2 = 4$ indirizzi. Quattro è già una potenza di due, bastano 2 bit di hostid e il prefisso è /30 ($32 \text{ bits} - 2 \text{ host bits} = 30 \text{ bits}$) . Possiamo ricavarlo da una delle subnet /27 inutilizzate, ad es.

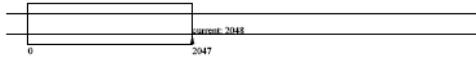
172.16.14.224/27 può essere subnettata a /30. Potenzialmente possiamo avere fino a 8 connessioni punto-punto.

Soluzione Esercizio 5

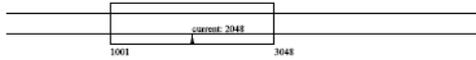
Sender has transmitted at begin 1 kB



Sender continues sending until end of window



Sender receives ACK with acknowledge number 1000



Sender sends 850 byte



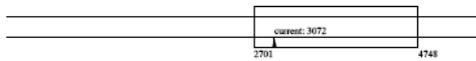
Sender receives ACK with acknowledge number 900



Sender receives ACK with acknowledge number 2700



Sender sends remaining data



Sender receives ACK with acknowledge number 3071

