

INDIRIZZI IPv4

Classi: Le classi B sono 16K. Si supponga che invece di utilizzare 16 bit per la classe B se ne fossero utilizzati 20. Quante classi B ci sarebbero state?

Risposta:

Poiché i primi 2 bit (01) identificano la classe B rimangono 18 bit per identificare la rete, quindi

$$2^{18} = 2^8 \times 2^{10} = 256 \text{ K}$$

Subnetting: La classe C 192.1.1.0 viene assegnata a 3 Dipartimenti A (100 host) , B (60 host) e C (40 host), ciascuno con la propria LAN.

Determinare il subnetting ottimale per questa situazione

Risposta:

192.1.1.0/25 (128 indirizzi)

192.1.1.128/26 (64 indirizzi)

192.1.1.192/26 (64 indirizzi)

Subnetting: Ad una organizzazione viene assegnato il blocco di indirizzi IP 130.56.0.0/16.

L'amministratore vuole creare 1024 sottoreti con una maschera di sottorete fissa. Determinare:

- La maschera per le sottoreti
- Il numero di host per sottorete
- Indirizzo di rete e di broadcast della prima e dell'ultima subnet.

Risposta:

Per avere 1024 sottoreti dobbiamo dedicare 10 bit ($2^{10} = 1024$) per il subnetting; ne rimangono 6 per gli host ($2^6 = 64$). Il numero di host per sottorete è $2^6 - 2 = 62$

Prima sottorete: 130.56.0.0/26 (ultimi 2 byte: .00000000.00 000000)

con broadcast: 130.56.0.63 (ultimi 2 byte: .00000000.00 111111)

Ultima sottorete: 130.56.255.192/26 (ultimi 2 byte: .11111111.11 000000)

con broadcast: 130.56.255.255 (ultimi 2 byte: .11111111.11 111111)

Supernetting: un router deve annunciare che gli indirizzi da 10.10.0.0 a 10.10.59.255 (blocco 1) e da 10.10.64.0 a 10.10.127.255 (blocco 3) sono raggiungibili attraverso l'interfaccia 1, mentre gli indirizzi da 10.10.60.0 a 10.10.63.255 (blocco 2) sono raggiungibili attraverso l'interfaccia 2. Aggregare correttamente gli indirizzi utilizzando il minor numero di reti.

Risposta:

10.10.0.0 / 17 (da 10.10.0.0 a 10.10.127.255) int 1

10.10.60.0 / 22 (da 10.10.60.0 a 10.10.63.255) int 2

Svolgimento:

Reti necessarie per la copertura dei blocchi.

Reti copertura Blocco1:

10.10.0.0 /19 (da 10.10.0.0 a 10.10.31.255)

10.10.32.0/20 (da 10.10.31.0 a 10.10.47.255)

10.10.48.0/21 (da 10.10.48.0 a 10.10.55.255)

10.10.56.0/22 (da 10.10.56.0 a 10.10.59.255)

Reti copertura Blocco 2:

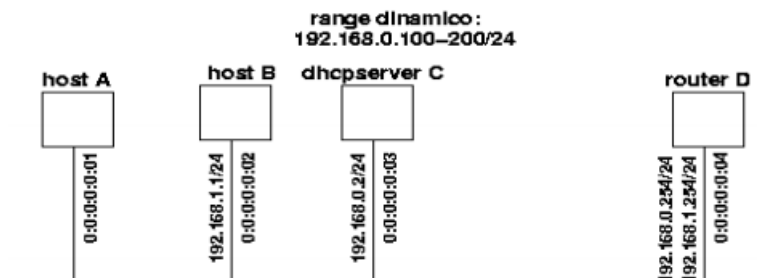
10.10.60.0/22 (da 10.10.60.0 a 10.10.63.255)

Reti copertura blocco 3:

10.10.64.0/18 (da 10.10.64.0 a 10.10.127.255)

Instradamento

Considerare la rete di figura. L'host A configurato con indirizzo IP dinamico si accende e invia un ping a B. Descrivere la sequenza di tutti i pacchetti che transitano sulla rete dettagliando il contenuto (indirizzi di mittente e destinatario) a livello 2 e 3. Specificare le azioni da intraprendere per migliorare l'instradamento di questi pacchetti.



Risposta:

- 1) macA, 0.0.0.0:dhcps -> bcast:dhcpc (DHCP discover)
- 2) macC, ipC:dhcpc -> macA, ipA:dhcps (DHCP offer)
- 3) macA, 0.0.0.0:dhcps -> bcast:dhcpc (DHCP request)
- 4) macC ipC:dhcpc -> macA, ip A:dhcps (DHCP ack)
- 5) macA -> bcast : ARP (query mac HOST D?)
- 6) macD -> macA: ARP (reply)
- 7) macA, ipA -> macD, ipB: ICMP (echo-request)

- 8) macD -> bcast , ARP (query mac HOST B?)
- 9) macB -> macD , ARP (reply)
- 10) macD, ipA -> macB, ipB:ICMP (echo-request)
- 11) macB, ipB -> macD, ipA:ICMP (echo-reply)
- 12) macD, ipB -> macA, ipA:ICMP (echo reply)

Il passaggio dal router puo' essere evitato configurando route statiche su host A e host B

host A: 192.168.1.0/24 * (consegna diretta)

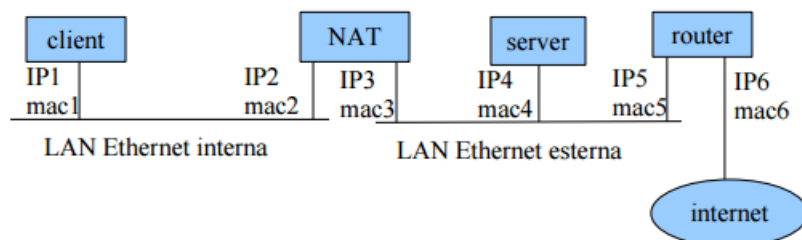
host B: 192.168.0.0/24 * (consegna diretta)

In questo modo non vengono generati i pacchetti 8, 9, 10 e 12

Nel pacchetto 5 la query sarebbe per HOST B al posto di HOST D.

NAT:

- . Si consideri la rete di figura in cui
 - il client ha un indirizzo privato IP1 e un default router IP2
 - il server ha un indirizzo pubblico IP4 e un default router IP5
- Subito dopo l'accensione delle macchine il client genera "ping IP4"
- Elencare tutti i Frame conseguenti al ping, dattagliando per ogni frame la stratificazione dei protocolli utilizzati e le relative informazioni principali.



Risposta:

- 1) mac1 -> bcast LAN interna : ARP (query mac IP2?)
- 2) mac2 -> mac1 : ARP reply
- 3) mac1, IP1-> mac2, IP4 : ICMP (echo-request)
- 4) mac3 -> bcast LAN esterna : ARP (request mac IP4 ?)
- 5) mac4 -> mac3: ARP (reply)
- 6) mac3, IP3 -> mac4 , IP4:ICMP (echo-request)
- 7) mac4 , IP4-> mac3 , IP3:ICMP (echo-reply)
- 8) mac2 , IP2-> mac1 , IP1:ICMP (echo-reply)
