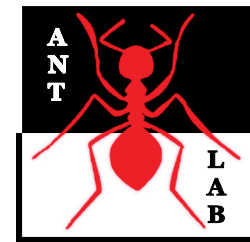




Politecnico di Milano

Advanced **N**etwork **T**echnologies **L**aboratory



Esercizi Indirizzamento

Esercizio 1

- A una rete IP è assegnato l'insieme di indirizzi definiti da:
 - address: 208.57.0.0 *11010000.00111001.00000000.00000000*
 - netmask: 255.255.0.0 *11111111.11111111.00000000.00000000*

- occorre partizionare la rete in modo da servire una vecchia rete locale con circa 4000 host
 - che netmask serve per definire la sotto-rete per i circa 4000 host?
 - che indirizzo di rete gli si può associare (risposta non univoca)?
 - quante altre reti delle stesse dimensioni si possono definire?
 - quante altre reti con circa 60 host ciascuna si possono definire e con quale nuova netmask?

Soluzione 1

- Per il campo host della rete con 4000 host servono 12 bit ($2^{12}=4096$) e quindi abbiamo:
 - una netmask con con 20 uno consecutivi: 255.255.240.0
 - i possibili indirizzi della rete con una qualunque delle combinazioni dei primi 4 bit del terzo byte dell'indirizzo:
11010000.00111001.xxxx0000.00000000
 - per esempio: *11010000.00111001.00000000.00000000*
 - che corrisponde a: *208.57.0.0/20*
- 4 bit liberi possono assumere fino a 16 diverse combinazioni e quindi possono essere definire altre 15 reti con 4000 host

Esercizio 2

- Per una Intranet si ha a disposizione la rete in classe B 129.174.0.0. Nella Intranet occorre installare almeno 15 reti locali collegate mediante dei router
 - descrivere come possono essere ricavati gli indirizzi per le sotto-reti
 - elencare gli indirizzi di sottorete
 - quanti host al massimo possono contenere le sotto-reti
 - a quali sotto-reti appartengono i seguenti indirizzi:
 - 129.174.28.66
 - 129.174.99.122
 - 129.174.130.255
 - 129.174.191.255

Sono indirizzi di host o indirizzi speciali?

Soluzione 2

- **Gli indirizzi delle sotto-reti sono:**

129.174.

0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	16
0	0	1	0	0	0	0	0	32
0	0	1	1	0	0	0	0	48
0	1	0	0	0	0	0	0	64
0	1	0	1	0	0	0	0	80
0	1	1	0	0	0	0	0	96
0	1	1	1	0	0	0	0	112
1	0	0	0	0	0	0	0	128
1	0	0	1	0	0	0	0	144
1	0	1	0	0	0	0	0	160
1	0	1	1	0	0	0	0	176
1	1	0	0	0	0	0	0	192
1	1	0	1	0	0	0	0	208

.0/20

- rimanendo 12 bit per il campo host il numero massimo di indirizzi è: $2^{12}=4096-2$

Soluzione 2

129.174.

0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	16
0	0	1	0	0	0	0	0	32
0	0	1	1	0	0	0	0	48
0	1	0	0	0	0	0	0	64
0	1	0	1	0	0	0	0	80
0	1	1	0	0	0	0	0	96
0	1	1	1	0	0	0	0	112
1	0	0	0	0	0	0	0	128
1	0	0	1	0	0	0	0	144
1	0	1	0	0	0	0	0	160
1	0	1	1	0	0	0	0	176
1	1	0	0	0	0	0	0	192
1	1	0	1	0	0	0	0	208

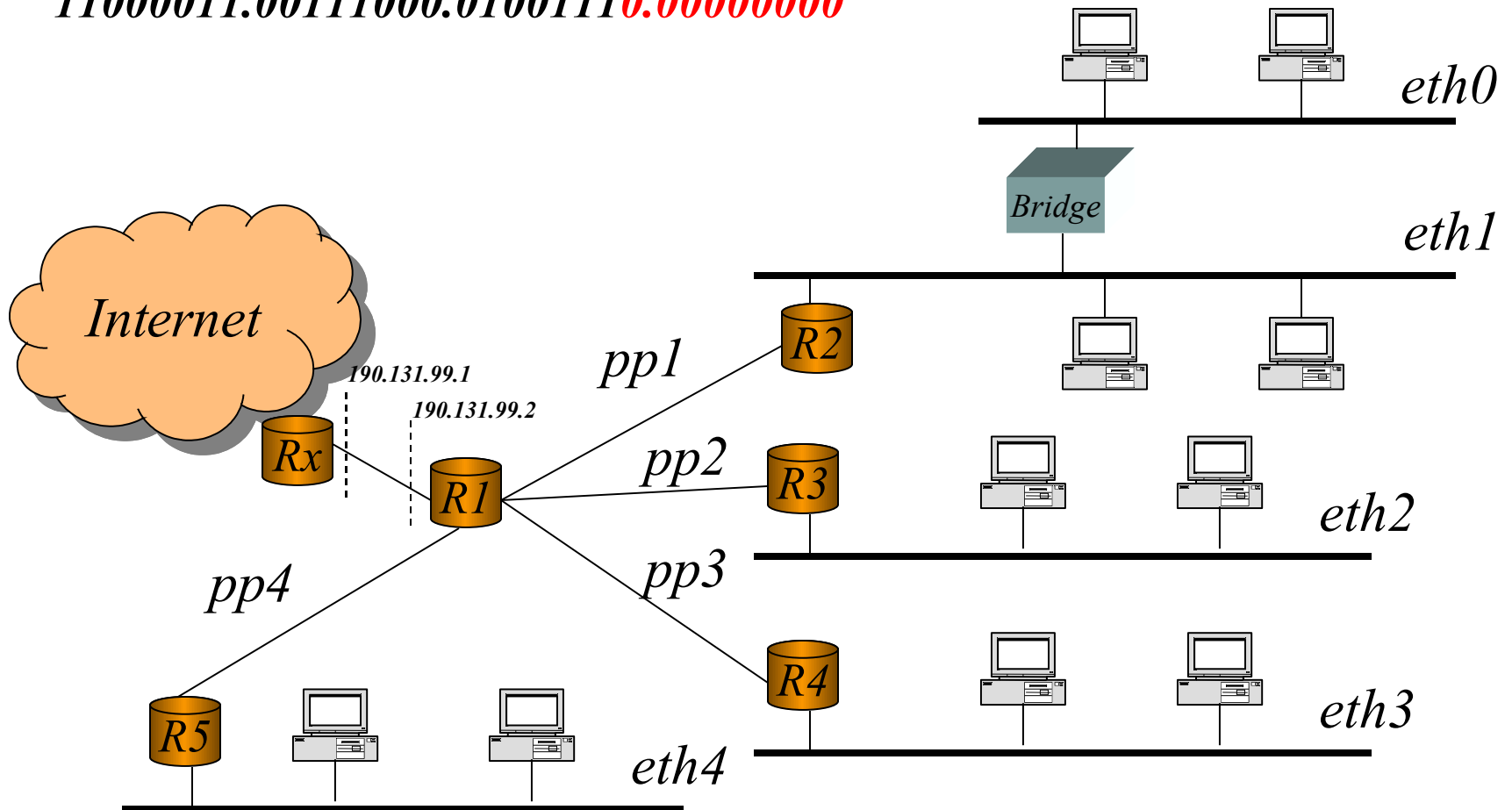
.0/20

- 129.174.28.66 129.174.16.0/20 (host)
- 129.174.99.122 129.175.96.0/20 (host)
- 129.174.130.255 129.174.128.0/20 (host)
- 129.174.191.255 129.174.176.0/20 (broadcast)

Esercizio 3

- Alla rete in figura è assegnato l'indirizzo di rete 195.56.78.0/23

11000011.00111000.01001110.00000000

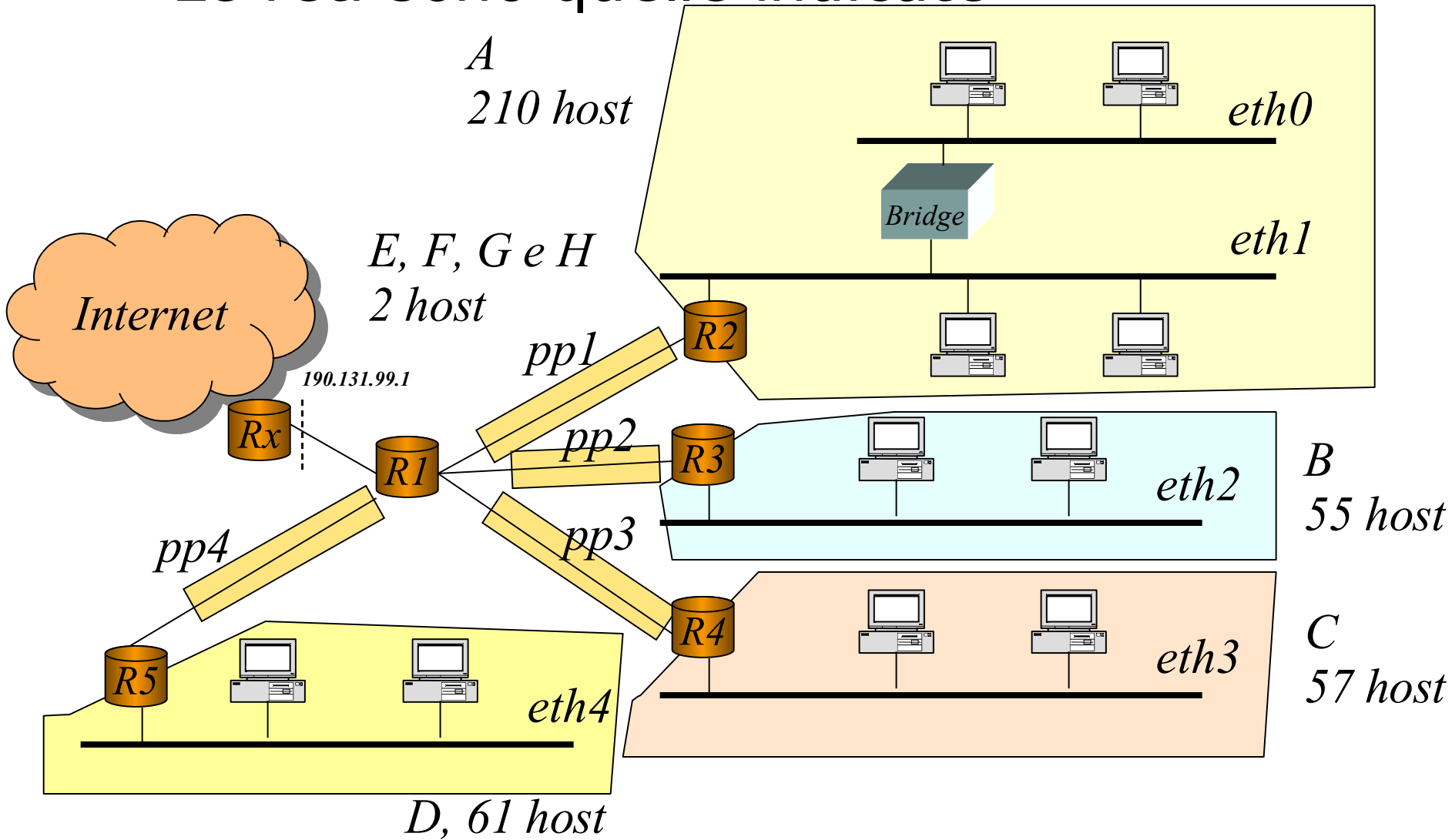


Esercizio 3

- Le reti devono contenere almeno un numero di host pari a:
 - eth0: 150
 - eth1: 60
 - eth2: 55
 - eth3: 57
 - eth4: 61
- I collegamenti “pp” sono collegamenti punto-punto (ottenuti ad esempio con giga-ethernet full duplex)
 - a) Suddividere la rete in sottoreti indicando per ognuna indirizzo e netmask (sia per le LAN ethernet che per i collegamenti punto-punto)
 - b) Assegnare alle interfacce dei router degli indirizzi compatibili con quelli delle reti a cui sono collegate
 - c) Scrivere le tabelle di routing per i router

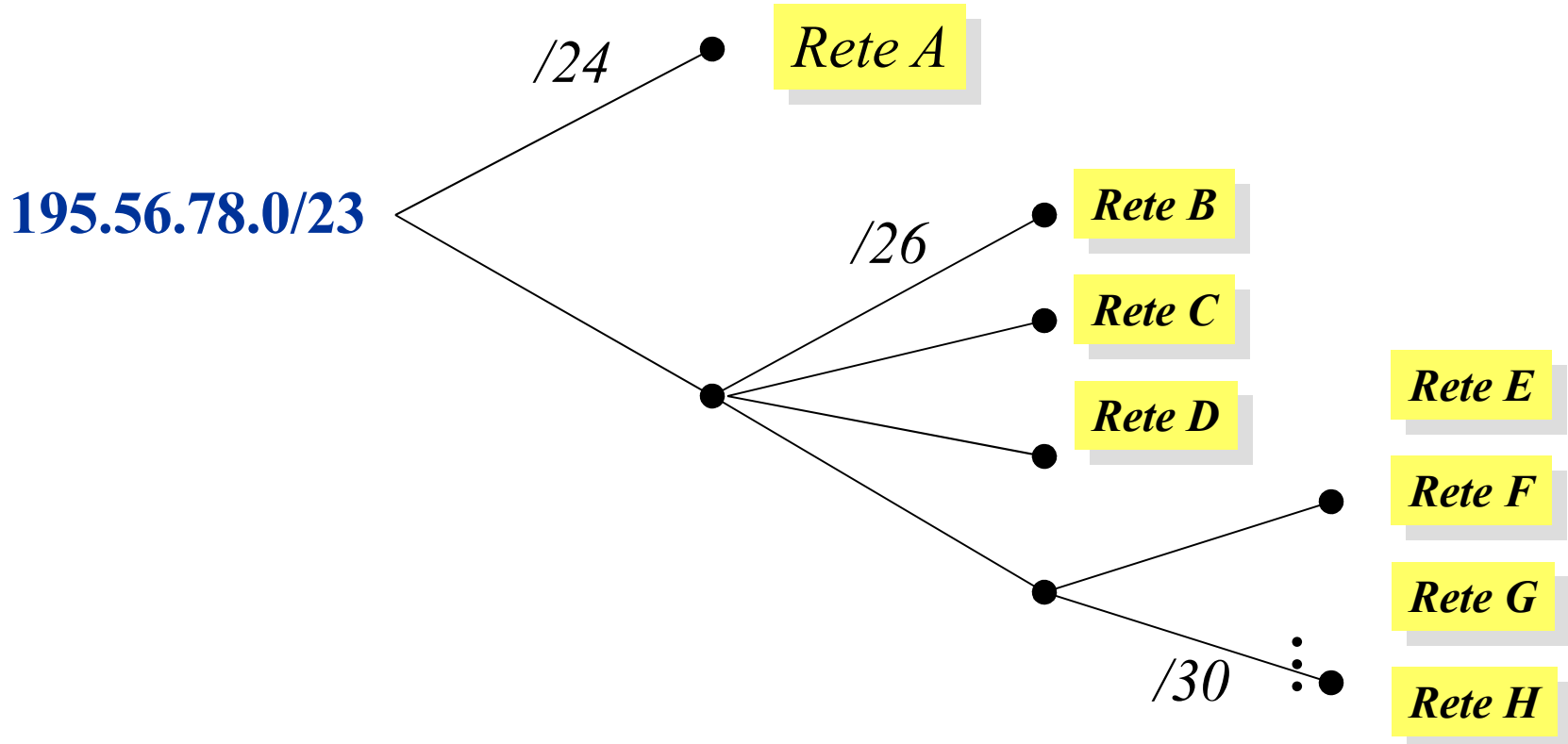
Soluzione 3

- Le reti sono quelle indicate



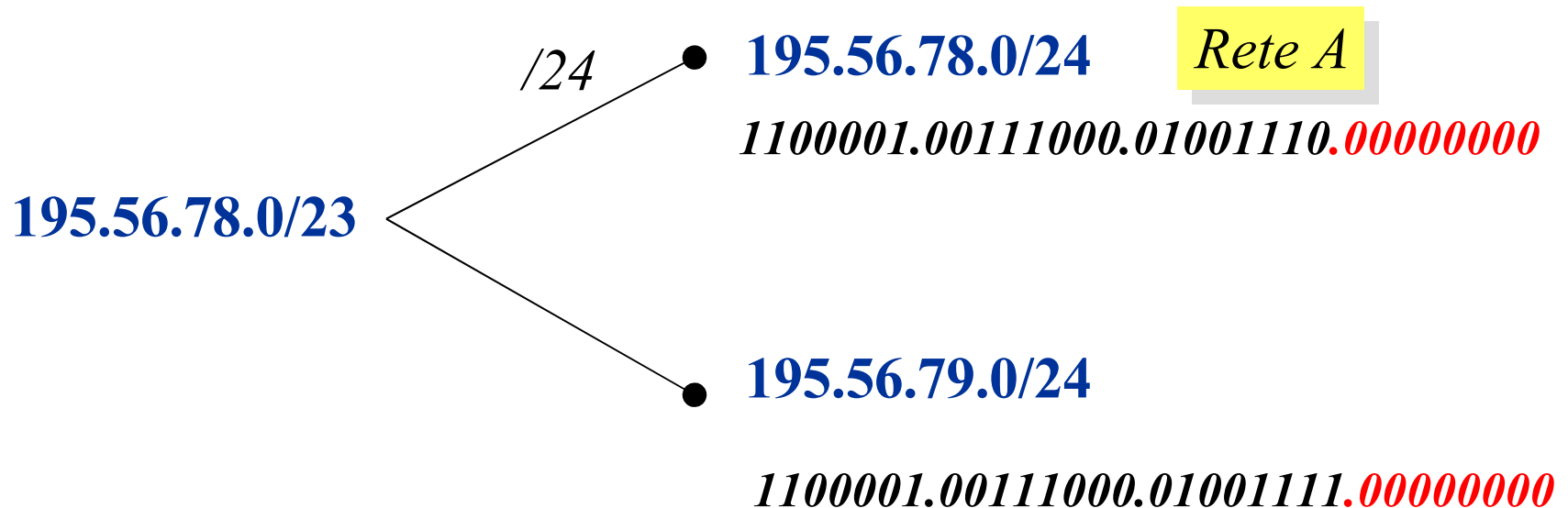
Soluzione 3

- Per la rete A serve un campo hostID di 8 bit
- Per le reti B, C e D serve un campo hostID di 6 bit
- Per le reti E, F, G e H serve un campo hostID di 2 bit



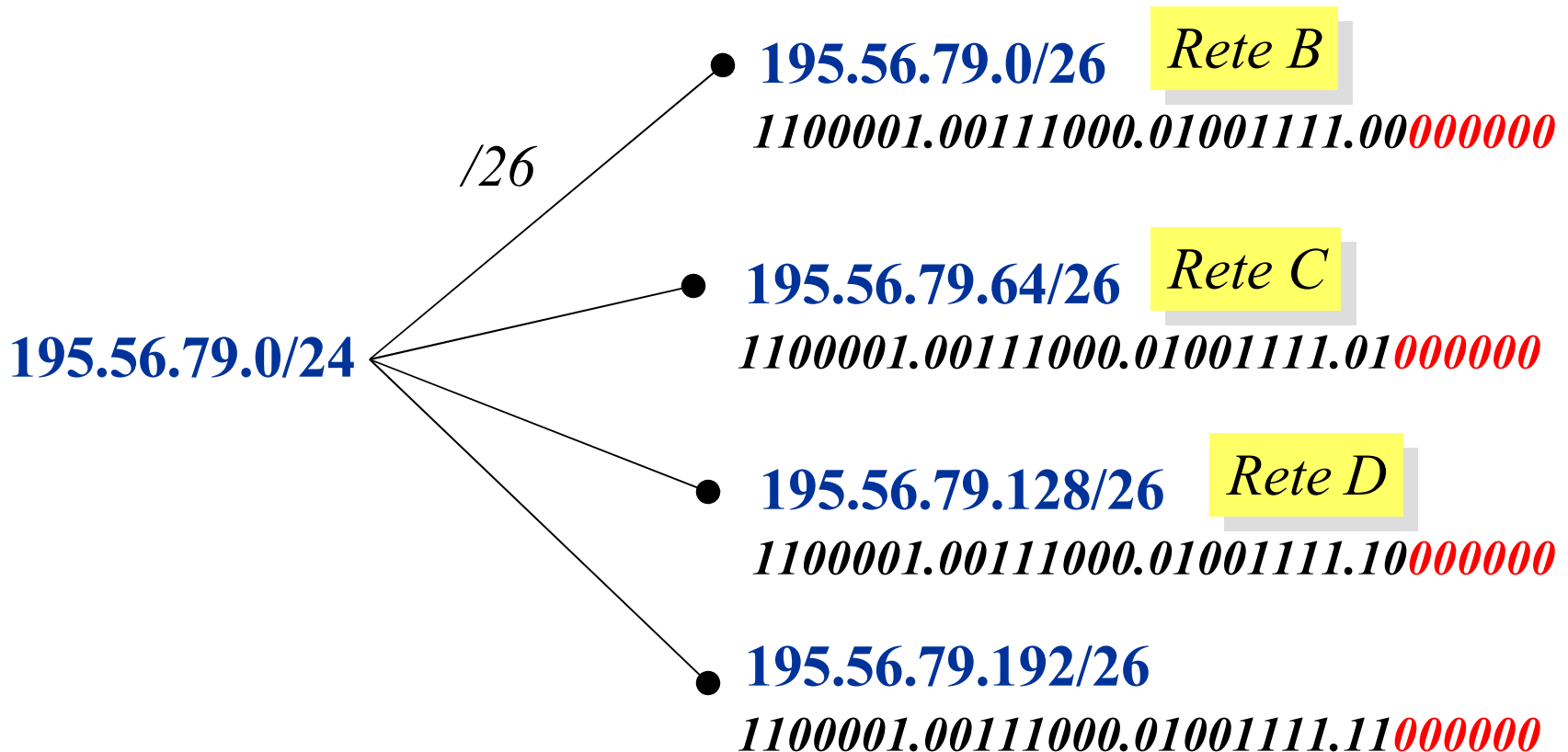
Soluzione 4

- Per la rete A serve un campo hostID di 8 bit
- Per le reti B, C e D serve un campo hostID di 6 bit
- Per le reti E, F, G e H serve un campo hostID di 2 bit



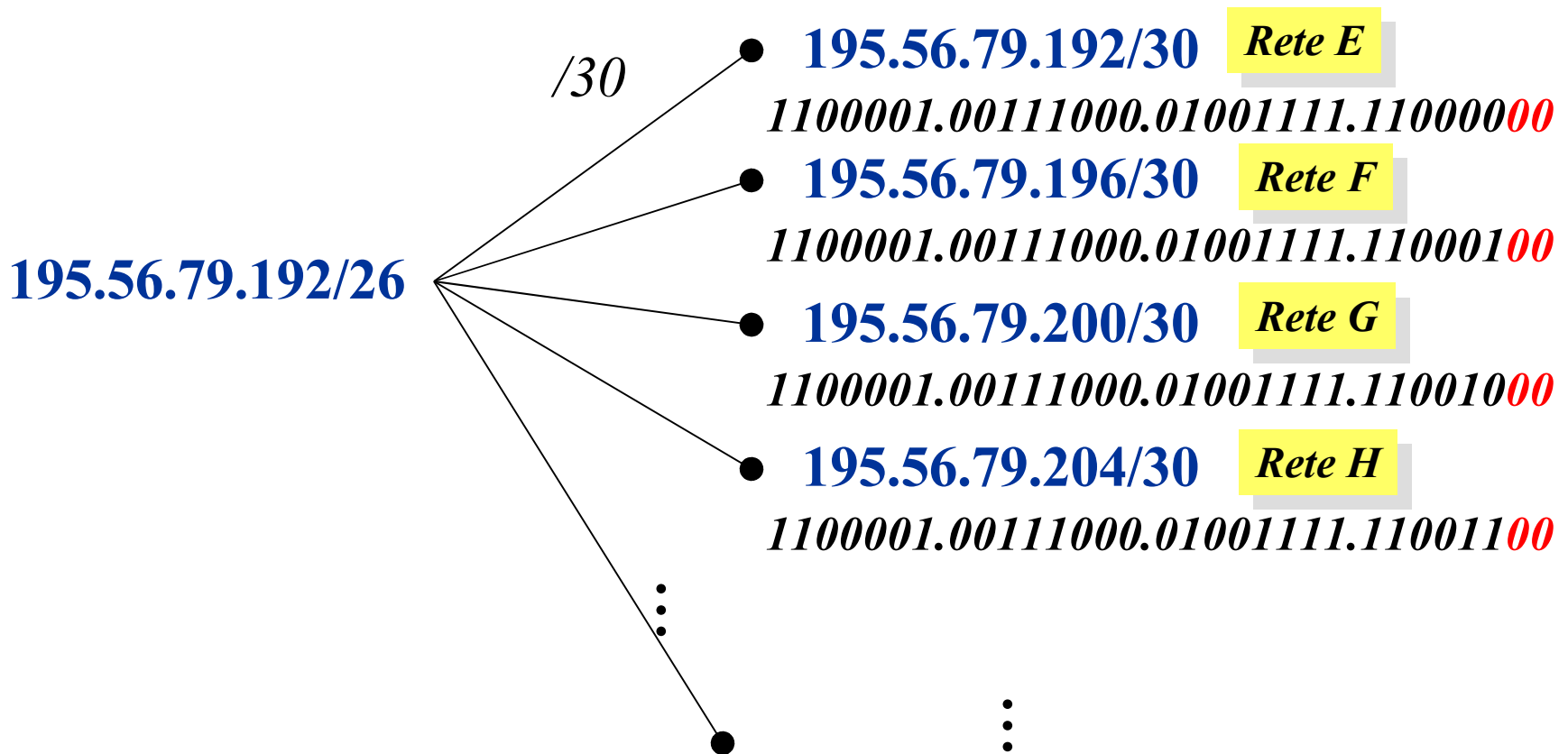
Soluzione 3

- Per la rete A serve un campo hostID di 8 bit
- Per le reti B, C e D serve un campo hostID di 6 bit
- Per le reti E, F, G e H serve un campo hostID di 2 bit



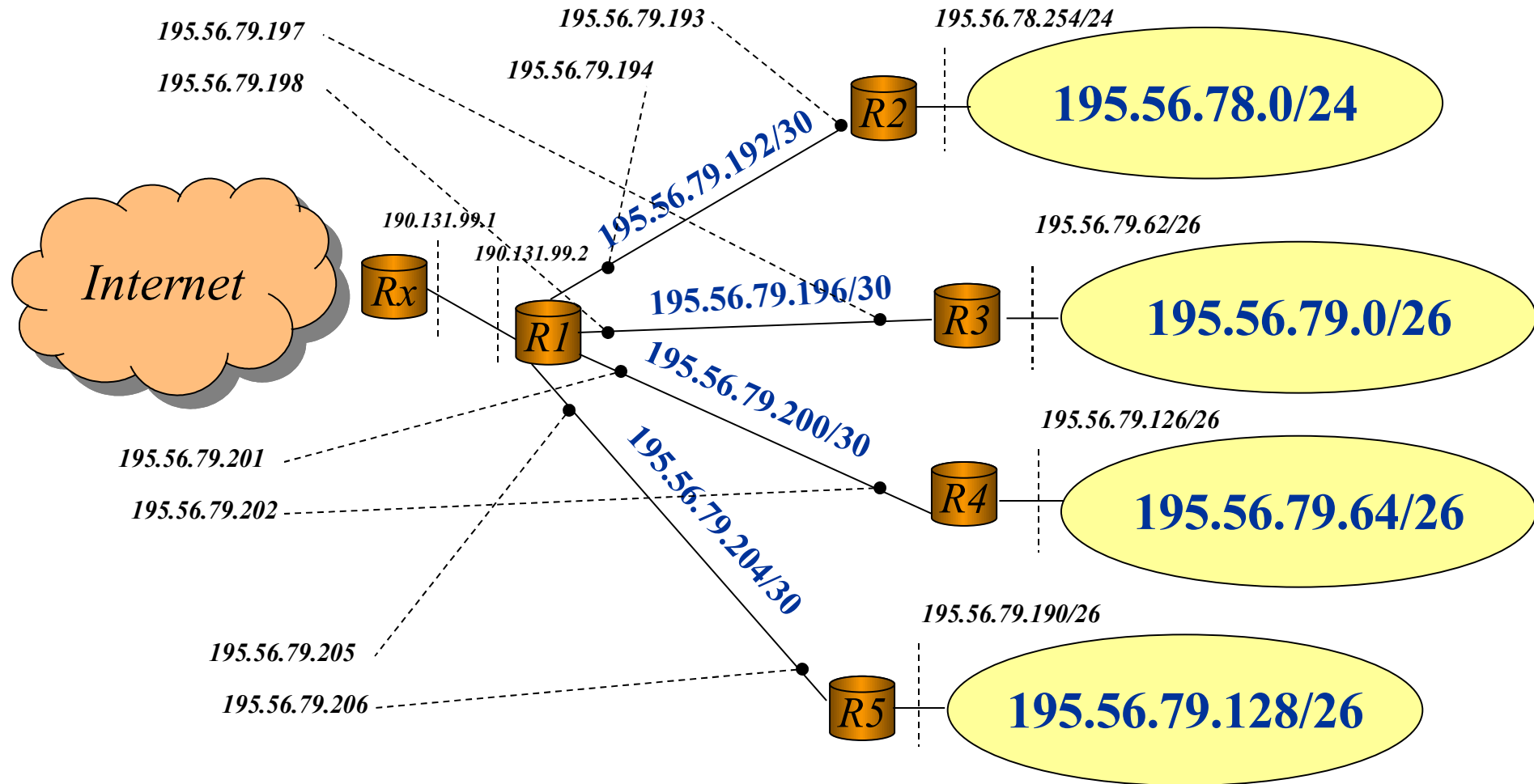
Soluzione 3

- Per la rete A serve un campo hostID di 8 bit
- Per le reti B, C e D serve un campo hostID di 6 bit
- Per le reti E, F, G e H serve un campo hostID di 2 bit



Soluzione 3

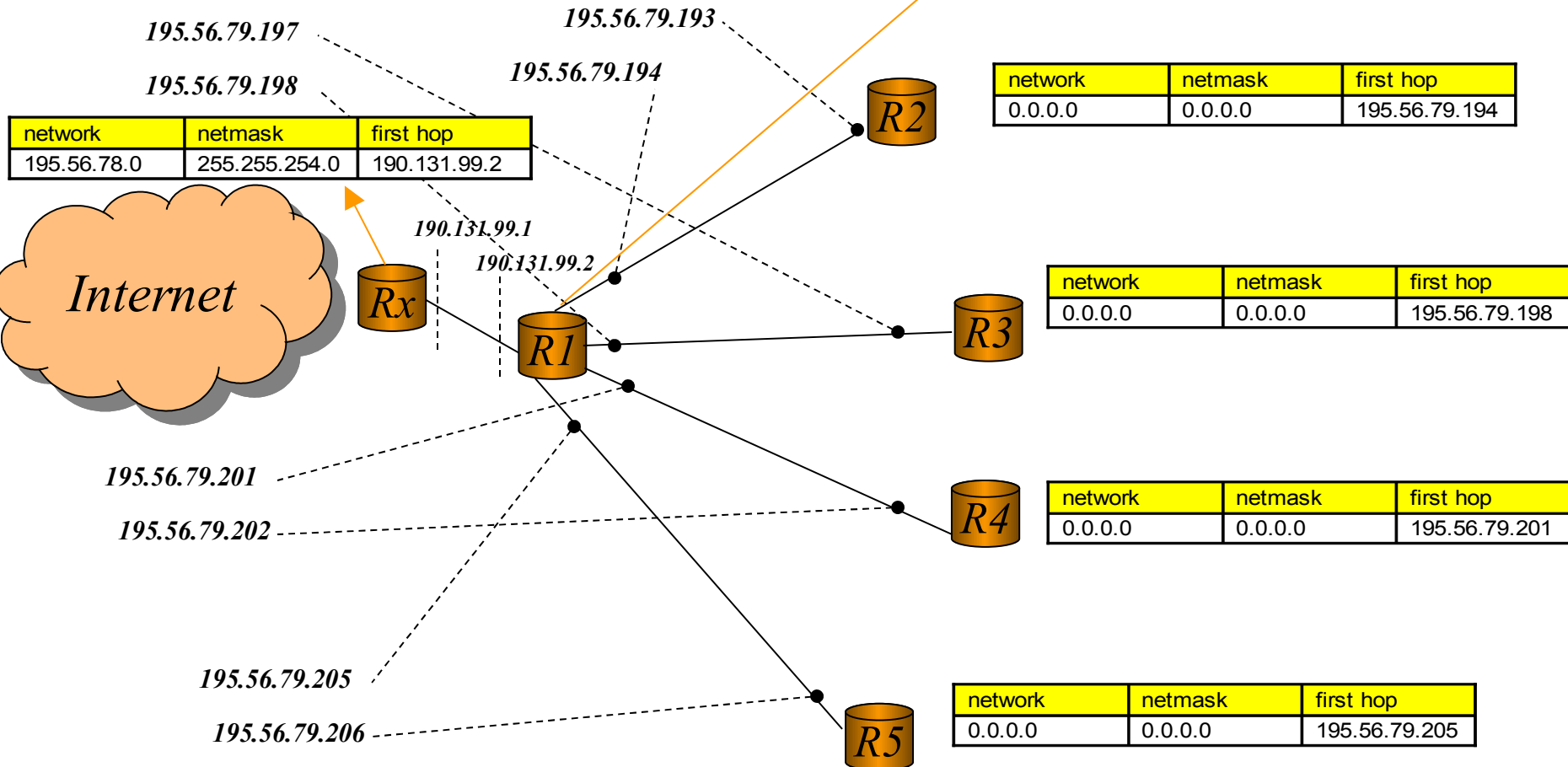
- Indirizzi delle interfacce:



Soluzione 3

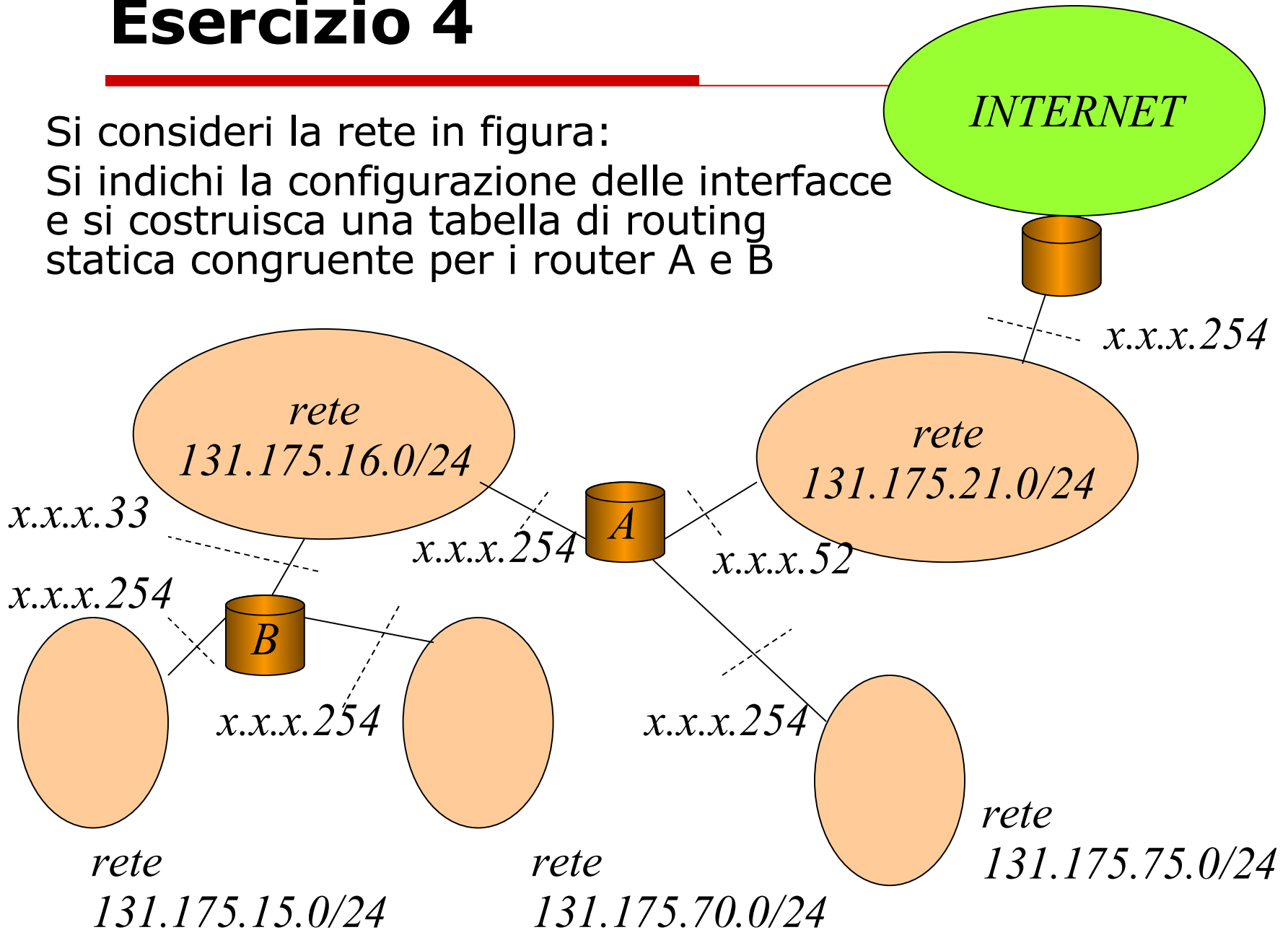
□ Tabelle di routing:

network	netmask	first hop
195.56.78.0	255.255.255.0	195.56.79.193
195.56.79.0	255.255.255.192	195.56.79.197
195.56.79.64	255.255.255.192	195.56.79.202
195.56.79.128	255.255.255.192	195.56.79.206
0.0.0.0	0.0.0.0	190.131.99.1



Esercizio 4

- Si consideri la rete in figura:
- Si indichi la configurazione delle interfacce e si costruisca una tabella di routing statica congruente per i router A e B



Soluzione 4

Tabella di routing di A

network	netmask	first hop
131.175.15.0	255.255.255.0	131.175.16.33
131.175.70.0	255.255.255.0	131.175.16.33
0.0.0.0	0.0.0.0	131.175.21.254

Interfacce di A


interface	address	netmask
A	131.175.21.52	255.255.255.0
B	131.175.16.254	255.255.255.0
C	131.175.75.254	255.255.255.0

Tabella di routing di B

network	netmask	first hop
131.175.21.0	255.255.255.0	131.175.16.254
131.175.75.0	255.255.255.0	131.175.16.254
0.0.0.0	0.0.0.0	131.175.16.254

Interfacce di B

interface	address	netmask
A	131.175.16.33	255.255.255.0
B	131.175.70.254	255.255.255.0
C	131.175.15.254	255.255.255.0



network	netmask	first hop
0.0.0.0	0.0.0.0	131.175.16.254