

Progettare un infrastruttura di rete per un azienda composta da 3 stabilimenti. Il primo stabilimento ha bisogno di una rete che possa ospitare 1000 dispositivi. Il secondo stabilimento ha bisogno di una rete per 500 dispositivi e di una seconda rete per altri 100 dispositivi. Il terzo stabilimento ha bisogno di una rete per 50 dispositivi. Ogni stabilimento ha il proprio router e i tre router sono connessi ad un unico router centrale. Il router del primo stabilimento è collegato anche alla rete pubblica e tutti gli stabilimenti devono poterla raggiungere per navigare in Internet. Per realizzare le quattro reti degli stabilimenti viene fornita la rete private 172.16.0.0 /16, mentre per le reti di collegamento tra i router viene fornita la rete privata 10.0.0.0 /8. La rete pubblica collegata al router del primo stabilimento è la rete 1.0.0.0 /8.

Ordinare le reti in ordine decrescente per il numero di host	A) 1000 B) 500 C) 100 D) 50				
Trovare le potenze del due più vicine al numero di host della rete	A) $2^{10} = 1024$ B) $2^9 = 512$ C) $2^7 = 127$ D) $2^6 = 64$				
Calcolare le maschere di rete sottraendo a 32 l'esponente trovato in precedenza	A) $32 - 10 = /22$ B) $32 - 9 = /23$ C) $32 - 7 = /25$ D) $32 - 6 = /26$				
Impostare la tabella di indirizzamento con le reti e le maschere di rete					
	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast
	A		/22		
	B		/23		
	C		/25		
	D		/26		
Il primo net-id è l'indirizzo fornito					
	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast
	A	172.16.0.0	/22		
	B		/23		
	C		/25		
	D		/26		

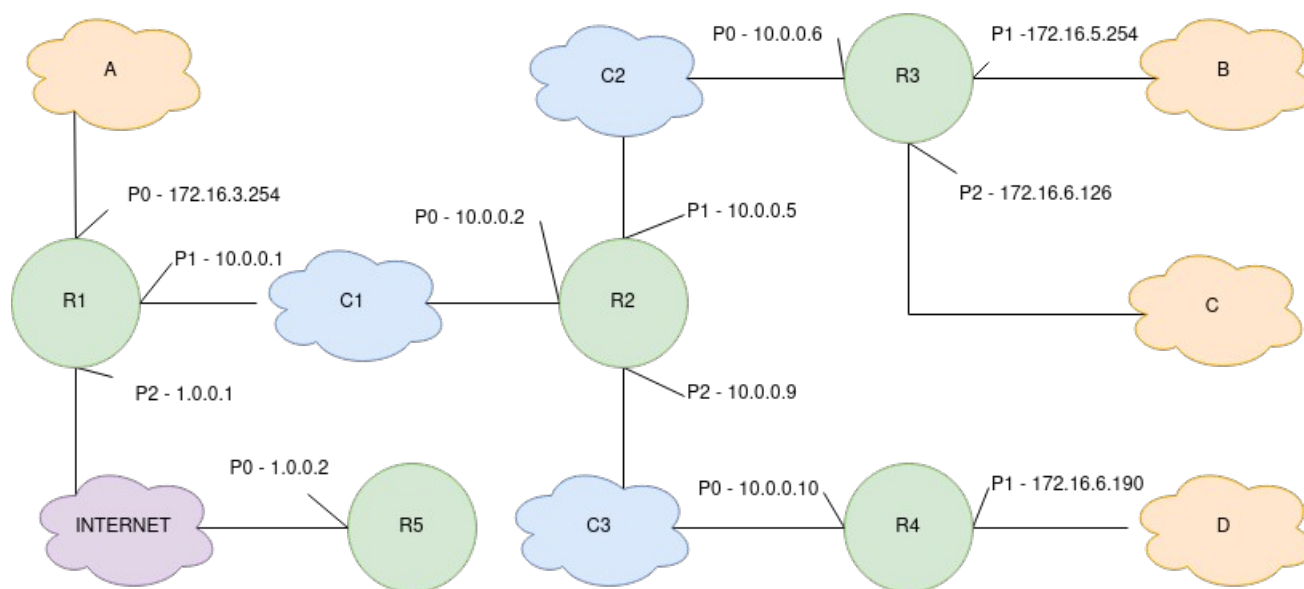
Calcolare il broadcast	<p>Osservare la maschera di rete per capire in quale byte cade la divisione tra rete e host.</p> <p>NB: Si contano i bit a partire da SINISTRA! Ogni byte è composto da 8 bit!</p> <p>Nel primo caso /22 cade nel terzo byte. Scrivere l'indirizzo in binario a partire dal byte dove cade la maschera di rete e dividere la parte di rete da quella di host. In questo caso la parte evidenziata è quella di host.</p> <p>172.16.000000000.00000000</p> <p>Sostituire gli 0 con 1 nella parte di host e convertire in decimale i singoli byte.</p> <p>172.16.00000011.11111111</p> <p>= 172.16.3.255</p> <table><tr><th>Rete</th><th>Net-id</th><th>Netmask</th><th>Gateway</th><th>Broadcast</th></tr><tr><td>A</td><td>172.16.0.0</td><td>/22</td><td></td><td>172.16.3.255</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>/23</td><td></td><td></td></tr><tr><td>C</td><td></td><td>/25</td><td></td><td></td></tr><tr><td>D</td><td></td><td>/26</td><td></td><td></td></tr></table>	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast	A	172.16.0.0	/22		172.16.3.255	B		/23			C		/25			D		/26		
Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast																						
A	172.16.0.0	/22		172.16.3.255																						
B		/23																								
C		/25																								
D		/26																								
Calcolare il gateway sottraendo 1 all'indirizzo di broadcast	<table><tr><th>Rete</th><th>Net-id</th><th>Netmask</th><th>Gateway</th><th>Broadcast</th></tr><tr><td>A</td><td>172.16.0.0</td><td>/22</td><td>172.16.3.254</td><td>172.16.3.255</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>/23</td><td></td><td></td></tr><tr><td>C</td><td></td><td>/25</td><td></td><td></td></tr><tr><td>D</td><td></td><td>/26</td><td></td><td></td></tr></table>	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast	A	172.16.0.0	/22	172.16.3.254	172.16.3.255	B		/23			C		/25			D		/26		
Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast																						
A	172.16.0.0	/22	172.16.3.254	172.16.3.255																						
B		/23																								
C		/25																								
D		/26																								
Calcolare il net-id della rete successiva sommando 1 all'indirizzo di broadcast della rete precedente	<table><tr><th>Rete</th><th>Net-id</th><th>Netmask</th><th>Gateway</th><th>Broadcast</th></tr><tr><td>A</td><td>172.16.0.0</td><td>/22</td><td>172.16.3.254</td><td>172.16.3.255</td></tr><tr><td>B</td><td>172.16.4.0</td><td>/23</td><td></td><td></td></tr><tr><td>C</td><td></td><td>/25</td><td></td><td></td></tr><tr><td>D</td><td></td><td>/26</td><td></td><td></td></tr></table>	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast	A	172.16.0.0	/22	172.16.3.254	172.16.3.255	B	172.16.4.0	/23			C		/25			D		/26		
Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast																						
A	172.16.0.0	/22	172.16.3.254	172.16.3.255																						
B	172.16.4.0	/23																								
C		/25																								
D		/26																								
Ripetere le operazioni precedenti per tutte le sottoreti richieste	<table><tr><th>Rete</th><th>Net-id</th><th>Netmask</th><th>Gateway</th><th>Broadcast</th></tr><tr><td>A</td><td>172.16.0.0</td><td>/22</td><td>172.16.3.254</td><td>172.16.3.255</td></tr><tr><td>B</td><td>172.16.4.0</td><td>/23</td><td>172.16.5.254</td><td>172.16.5.255</td></tr><tr><td>C</td><td>172.16.6.0</td><td>/25</td><td>172.16.6.126</td><td>172.16.6.127</td></tr><tr><td>D</td><td>172.16.6.128</td><td>/26</td><td>172.16.6.190</td><td>172.16.6.191</td></tr></table>	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast	A	172.16.0.0	/22	172.16.3.254	172.16.3.255	B	172.16.4.0	/23	172.16.5.254	172.16.5.255	C	172.16.6.0	/25	172.16.6.126	172.16.6.127	D	172.16.6.128	/26	172.16.6.190	172.16.6.191
Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast																						
A	172.16.0.0	/22	172.16.3.254	172.16.3.255																						
B	172.16.4.0	/23	172.16.5.254	172.16.5.255																						
C	172.16.6.0	/25	172.16.6.126	172.16.6.127																						
D	172.16.6.128	/26	172.16.6.190	172.16.6.191																						

Subnetting per le reti di collegamento:

Per le reti di collegamento utilizzare la maschera di rete /30 ed effettuare gli stessi passaggi utilizzati precedentemente	Rete	Net-id	Netmask	Gateway	Broadcast
	C1	10.0.0.0	/30	10.0.0.1 – 10.0.0.2	10.0.0.3
	C2	10.0.0.4	/30	10.0.0.5 – 10.0.0.6	10.0.0.7
	C3	10.0.0.8	/30	10.0.0.9 – 10.0.0.10	10.0.0.11

Assegnare gli indirizzi alle interfacce dei router:

- per le interfacce alle quali è collegata una rete con host utilizzare l'indirizzo di gateway
- per le interfacce alle quali è collegata una rete di collegamento utilizzare uno dei due gateway (l'ordine non è importante)



Scrivere le tabelle di routing

- inserire le reti direttamente connesse specificando l'interfaccia del router alla quale sono connesse, ma non inserire il next-hop (**l'interfaccia è quella dove avete scritto l'indirizzo di gateway**)
- inserire le reti non direttamente connesse specificando sia l'interfaccia di uscita, sia il next-hop (**l'interfaccia è quella del router di partenza, il next-hop è l'indirizzo dell'interfaccia del router di arrivo**)
- utilizzare infine la route di default per fare in modo che tutto quello che non è scritto in tabella vada verso il router che ha il collegamento ad Internet

R1

Rete	Net-id	Netmask	Next-hop	Interfaccia
A	172.16.0.0	/22	D.C.	P0
B	172.16.4.0	/23	10.0.0.2	P1
C	172.16.6.0	/25	10.0.0.2	P1
D	172.16.6.128	/26	10.0.0.2	P1
ALTRO	0.0.0.0	/0	1.0.0.2	P2

R2

Rete	Net-id	Netmask	Next-hop	Interfaccia
A	172.16.0.0	/22	1.0.0.1	P0
B	172.16.4.0	/23	10.0.0.6	P1
C	172.16.6.0	/25	10.0.0.6	P1
D	172.16.6.128	/26	10.0.0.10	P2
ALTRO	0.0.0.0	/0	10.0.0.1	P0

Visto che la rete A ha lo stesso next-hop e la stessa interfaccia della route di default si può eliminare lasciando solamente quest'ultima.

R3

Rete	Net-id	Netmask	Next-hop	Interfaccia
A	172.16.0.0	/22	10.0.0.5	P0
B	172.16.4.0	/23	D.C.	P1
C	172.16.6.0	/25	D.C.	P2
D	172.16.6.128	/26	10.0.0.5	P0
ALTRO	0.0.0.0	/0	10.0.0.5	P0

Visto che le reti A e D hanno lo stesso next-hop e la stessa interfaccia della route di default si possono eliminare lasciando solamente quest'ultima.

R4

Rete	Net-id	Netmask	Next-hop	Interfaccia
A	172.16.0.0	/22	10.0.0.9	P0
B	172.16.4.0	/23	10.0.0.9	P0
C	172.16.6.0	/25	10.0.0.9	P0
D	172.16.6.128	/26	D.C.	P1
ALTRO	0.0.0.0	/0	10.0.0.9	P0

Visto che le reti A, B e C hanno lo stesso next-hop e la stessa interfaccia della route di default si possono eliminare, lasciando solamente quest'ultima.