

## ESERCIZI SVOLTI SUL SUBNETTING

**ESERCIZIO 1:** Dato l'indirizzo IP 200.110.12.0 con maschera di sottorete 255.255.255.224, specificare quante sottoreti e quanti host per sottorete si possono ottenere.

### SOLUZIONE ESERCIZIO 3

1. Determino la classe di indirizzo 200.100.12.0 convertendo il byte più significativo:  $(200)_{10} = (11001000)_2$ . Poiché i primi tre bit sono 110  $\rightarrow$  è un indirizzo di classe C perciò avrà una struttura del tipo N.N.N.H
2. Converto la subnet mask in binario per determinare quanti bit del 4° ottetto sono dedicati agli host e quanti alle subnet:  $(255.255.255.224)_{10} = (11111111.11111111.11111111.11100000)_2 \rightarrow$  3 bit sono dedicati alle subnet e 5 bit agli host. L'ultimo ottetto ha struttura: **sss**hhhhh.
3. Con 3 bit avrò  $2^3 = 8$  subnet
4. Con 5 bit avrò  $2^5 - 2 = 30$  host per sottorete

**ESERCIZIO 2:** Determinare l'indirizzo di rete e la maschera di sottorete necessari per individuare la subnet che contiene il seguente intervallo di indirizzi IP: 210.120.12.2 - 210.120.12.60.

### SOLUZIONE ESERCIZIO 4

1. Determino la classe di indirizzo 210.120.12.2 convertendo il byte più significativo:  $(210)_{10} = (11010010)_2$ . Poiché i primi tre bit sono 110  $\rightarrow$  è un indirizzo di classe C perciò avrà una struttura del tipo N.N.N.H e la suddivisione fra subnet e host viene fatta sul 4° byte
2. Sviluppo il range dato convertendo l'ultimo byte e verificando quanti bit rimangono fissi:  
210.120.12.2  $\rightarrow$  210.120.12.00000010  
210.120.12.3  $\rightarrow$  210.120.12.00000011  
210.120.12.4  $\rightarrow$  210.120.12.00000100  
.  
.  
.  
.  
210.120.12.58  $\rightarrow$  210.120.12.00111010  
210.120.12.59  $\rightarrow$  210.120.12.00111011  
210.120.12.60  $\rightarrow$  210.120.12.00111100  
Si vede che rimangono fissi a 00 due bit perciò 2 bit dedicati alle subnet e 6 bit dedicati agli host
3. La subnet mask deve essere necessariamente 11111111.11111111.11111111.11000000  $\rightarrow$  **255.255.255.192**
4. Dalla teoria so che considerando un indirizzo IP e la relativa subnet mask attraverso un'operazione di AND bitwise determino l'indirizzo di rete: (i primi tre byte rimangono invariati poiché la subnet ha i primi 3 byte fissi a 1

IP	210	120	12	0	0	1	1	1	1	0	0
AND											
Subnet	255	255	255	1	1	0	0	0	0	0	0
Indirizzo di rete	210	120	12	0	0	0	0	0	0	0	0

Quindi l'indirizzo di rete è: **210.120.12.0**

**ESERCIZIO 3:** Indicare l'indirizzo del 30° host della 14° subnet relativa all'indirizzo di rete 150.180.0.0 con subnet mask 255.255.248.0

### SOLUZIONE ESERCIZIO 5

1. Determino la classe di indirizzo 150.180.0.0 convertendo il byte più significativo:  $(150)_{10} = (10010110)_2$ . Poiché i primi due bit sono 10 → è un indirizzo di classe B perciò avrà una struttura del tipo N.N.H.H.
2. Converto la subnet mask in binario per determinare quanti bit sono dedicati agli host e quanti alle subnet:  $(255.255.248.0)_{10} = (11111111.11111111.11111000.00000000)_2$  → 5 bit sono dedicati alle subnet e 11 (3+8) bit agli host. Gli ultimi due ottetti hanno struttura: **sssshhh.hhhhhhhh**
3. Gli indirizzi di sottorete avranno il seguente range:  
150.180.0000**hhh.hhhhhhhh**  
.  
.  
.  
150.180.1111**hhh.hhhhhhhh**  
La 14° sottorete sarà la rete con numero decimale 13 (perché si parte da zero) perciò convertendo  $(13)_{10}$  in binario ottengo  $(1101)_2$   
Perciò la 14° sottorete avrà indirizzo: 150.180.0110**1000.00000000** → 150.180.104.0
4. Gli indirizzi degli host partono da 1 perché l'indirizzo 0 è di sottorete quindi il 30° host avrà indirizzo: **150.180.104.30**

**ESERCIZIO 4:** Indicare l'indirizzo del 1° e dell'ultimo host della 10° subnet relativa all'indirizzo di rete 25.0.0.0 di cui 13 bit sono dedicati agli host e i rimanenti alle subnet.

### SOLUZIONE ESERCIZIO 6

1. Determino la classe di indirizzo 25.0.0.0 convertendo il byte più significativo:  $(25)_{10} = (00011001)_2$ . Poiché il primo bit è 0 → è un indirizzo di classe A perciò avrà una struttura del tipo N.H.H.H.
2. Poiché 13 bit sono dedicati agli host significa che dai 24 bit rimanenti (ultimi 3 byte) della subnet mask 11 bit (24-13) saranno fissi a 1 e saranno dedicati alle sottoreti. La subnet mask avrà struttura: N.**sssssss.ssshhhhh.hhhhhhhh** e avrà indirizzo 11111111.11111111.11100000.00000000 → 255.255.224.0
3. Gli indirizzi di sottorete avranno il seguente range:  
25.0000000**.00000000.00000000**  
.  
.  
.  
25.1111111**.11100000.00000000**  
La 10° sottorete sarà la rete con numero decimale 9 (perché si parte da 0) quindi converto  $(9)_{10}$  in binario ottengo  $(1001)_2$   
Perciò la 10° sottorete avrà indirizzo: 25.000000**1.00100000.00000000** → 25.1.32.0
4. L'indirizzo del primo host della decima sottorete sarà: **25.0000001.00100000.00000001**  
→ **25.1.32.1**
5. L'indirizzo dell'ultimo host della decima sottorete sarà: **25.0000001.00111111.11111110**  
→ **25.1.63.254**  
(NOTA: non può essere 25.0000001.00111111.11111111 perché questo è l'indirizzo di broadcast della 10° sottorete)