



TCP/IP ESERCIZI

PRIMI ESERCIZI DI ASSEGNAZIONE INDIRIZZI IP



FONTI

- <http://www.edutecnica.it/sistemi/retix/retix.htm>



ESERCIZIO 1

Dato l'indirizzo IP 200.110.12.0 con subnet mask 255.255.255.224 specificare quante sottoreti e quanti host per sottorete si possono ottenere

ESERCIZIO 1: SOLUZIONE

L'IP 200.110.12.0 appartiene ad una rete di classe C (classful addressing) con massimo 254 host senza subnetting.

Nel caso di subnetting devo vedere quanti bit aggiuntivi devo dedicare all'identificazione della sottorete guardando dove sono gli 1 della subnet mask

	Binario	Decimale	Note
Subnet mask	1_1.1_1.1_1.1110 0000 1_1.1_1.1_1.sssh hhhh	255.255.255.224	3 bit di sottorete => $2^3=8$ sottoreti 5 bit di host => $2^5=32$ combinazioni => 30 host (tolgo indirizzo di rete e broadcasting)

ESERCIZIO 2

Dato l'indirizzo IP 200.110.12.0

1. partizionare la rete da esso individuata in 12 sottoreti specificando il numero di host che appartengono a ciascuna sottorete
2. indicare l'indirizzo IP del terzo host appartenente alla settima sottorete

ESERCIZIO 2: SOLUZIONE

L'IP 200.110.12.0 appartiene ad una rete di classe C (classful addressing) con massimo 254 host senza subnetting.

Nel caso di subnetting devo vedere quanti bit aggiuntivi devo dedicare all'identificazione della sottorete

	Binario	Decimale	Note
Subnet mask (vedi le note a destra)	1_1.1_1.1_1. ssss hhhh	255.255.255.240	Per avere 12 sottoreti devo avere 4 bit ($2^4=16$ sottoreti)
Indirizzo 1° sottorete	____.____.____. 0000 0000	200.110.12.0	Le sottoreti si cominciano a contare da zero nei bit dedicati alla subnet
Indirizzo 2° sottorete	____.____.____. 0001 0000	200.110.12.16	
Indirizzo 7° sottorete	____.____.____. 0110 0000	200.110.12.96	

ESERCIZIO 2: SOLUZIONE

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP 7° sottorete	____.____.____.0110 0000	200.110.12.96	
Indirizzo 1° host della 7° sottorete	____.____.____.0110 0001	200.110.12.97	A partire dall'indirizzo IP della sottorete si cominciano ad inserire gli host
Indirizzo 3° host della 7° sottorete	____.____.____.0110 0011	200.110.12.99	

ESERCIZIO 3

Determinare l'indirizzo di rete, la lunghezza del suo prefisso e la subnet mask necessari per individuare la subnet che contiene il seguente intervallo di indirizzi IP 200.110.12.32 – 200.110.12.63

Esprimere il blocco degli indirizzi di rete in notazione CIDR

(suggerimento: il blocco di indirizzi parte sempre con un indirizzo di rete e termina con un indirizzo di broadcast)

ESERCIZIO 3: SOLUZIONE

Rete di classe C (classful addressing)

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP di partenza (è necessariamente un indirizzo di rete)	____.____.____.0010 0000	200.110.12.32	Non è importante sapere il valore binario delle prime 3 cifre perché si lavora sull'ultima cifra Per determinare la subnet
Indirizzo IP finale (è necessariamente un indirizzo di broadcast)	____.____.____.0011 1111	200.110.12.63	
Subnet mask	1_1.1_1.1_1.sssh hhhh 1_1.1_1.1_1.1110 0000	255.255.255.224	Se i due indirizzi dati appartengono alla stessa rete hanno la stessa subnet che dobbiamo identificare

ESERCIZIO 3: SOLUZIONE

Riassumendo:

	Binario	Decimale	Note
Subnet mask	1_1 . 1_1 . 1_1 . 1110 0000	255 . 255 . 255 . 224	
Indirizzo di sottorete	___ . ___ . ___ . 0010 0000	200 . 110 . 12 . 32	
Indirizzo di broadcast	___ . ___ . ___ . 0011 1111	200 . 110 . 12 . 63	La rete ha 30 host

PARTE 2:

Si analizza la subnet mask:

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1110 0000

è composta da 27 bit «1» consecutivi e quindi in notazione CIDR il blocco degli indirizzi della rete è identificato con

200 . 110 . 12 . 32 / 27

ESERCIZIO 4

Determinare l'indirizzo di (sotto)rete, la maschera di sottorete e l'indirizzo di broadcast del seguente blocco di indirizzi IP:

130.1.10.32/20

ESERCIZIO 4: SOLUZIONE

Rete di classe B ($128 \leq 130 < 192$ classful addressing) con massimo 65434 host senza subnetting

	Binario	Decimale	Note
Subnet mask	1_1.1_1.1111 0000.0_0 (8+8+4 bit) 1_1.1_1.ssss hhhh.h_h	255.255.240.0	Si hanno 20 bit di subnet su 32 totali
Indirizzo dell'host dato nel testo dell'esercizio (in binario)	____.____.0000 1010.____	130.1.10.32	Non è importante sapere il valore binario delle prime 2 cifre e dell'ultima
Indirizzo di (sotto)rete	____.____.0000 0000.0_0	130.1.0.0	Faccio «l'anding» con la maschera di sottorete trovata
Indirizzo di broadcast della sottorete	____.____.0000 1111.1_1	130.1.15.255	

ESERCIZIO 5

192.168.23.87/26 e 192.168.23.76/26 appartengono alla stessa rete?

ESERCIZIO 5: SOLUZIONE

	Binario	Decimale	Note
Subnet (/26)	1_1_1_1_1_1_1.1100 0000 (8+8+8+2 bit) 1_1_1_1_1_1_1.sshh hhhh	255.255.240.0	La subnet è composta da 26 bit
Primo indirizzo IP	____.____.____.0101 0111	192.168.23.87	Non è importante sapere il valore binario delle prime 3 cifre
«Messa in AND» primo indirizzo IP (indirizzo di rete)	____.____.____.0100 0000	192.168.23.64	
Secondo indirizzo IP	____.____.____.0100 0011	192.168.23.67	
«Messa in AND» secondo indirizzo IP (indirizzo di rete)	____.____.____.0100 0000	192.168.23.64	

Le due «messe in AND» sono uguali e quindi i due indirizzi IP appartengono alla stessa sottorete (la 192.168.23.64)

ESERCIZIO 6

Dopo aver verificato che i due indirizzi 130.37.23.100 e 130.37.22.150 con subnet mask 255.255.254.0 sono sulla stessa sottorete; determina gli host con rispettivamente indirizzo di valore maggiore e di valore minore della sottorete e l'indirizzo di broadcast della stessa

ESERCIZIO 6: SOLUZIONE

	Binario	Decimale	Note
Host 1	____.____.0001 0111.0110 0100	130.37.23.10	Rete di classe B. Non serve sapere il valore binario delle prime 2 cifre per fare il calcolo
Subnet mask	1_1.1_1.1111 1110.0000 0000	255.255.254.0	
Indirizzo di rete host 1	____.____.0001 0110.0000 0000	130.37.22.0	
Host 2	____.____.0001 0110.1001 0110	130.37.22.150	
Subnet mask	1_1.1_1.1111 1110.0000 0000	255.255.254.0	
Indirizzo di rete host 2	____.____.0001 0110.0000 0000	130.37.22.0	

L'indirizzo di rete dei due host è lo stesso, quindi appartengono alla stessa rete

ESERCIZIO 6: SOLUZIONE

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo di sottorete degli host 1 e 2	____.____.0001 0110.0000 0000	130.37.22.0	
Subnet mask	1_1.1_1.1111 1110.0000 0000	255.255.254.0	
Indirizzo di broadcast	____.____.0001 0111.1111 1111	130.37.23.255	
Host con IP più basso	____.____.0001 0110.0000 0001	130.37.22.1	
Host con IP maggiore	____.____.0001 0111.1111 1110	130.37.23.254	

La rete ha 9 bit a disposizione per l'indirizzamento e quindi ha al massimo $2^9 - 2 = 510$ host

ESERCIZIO 7

Dato l'indirizzo IP 131.175.21.1 /22, determinare l'indirizzo di rete, la maschera di sottorete, l'indirizzo di broadcast, il numero di sottoreti e il numero di host per ciascuna sottorete

ESERCIZIO 7: SOLUZIONE

Rete di classe C (classful addressing, max 65534 host), ma con 22 bit di subnet mask

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.0001 0101.0000 0001	131.175.21.1	Non è importante sapere il valore binario delle prime 2 cifre
Subnet	1_1.1_1.1111 1100.0000 0000 (8+8+6 bit) 1_1.1_1.ssss sshh.hhhh hhhh		
Indirizzo di rete	____.____.0001 0100.0000 0000	131.175.20.0	Pongo a 0 tutti i bit del campo host
Indirizzo di broadcast	____.____.0001 0111.1111 1111	131.175.23.255	

La sottorete ha 10 bit a disposizione per l'indirizzamento e quindi ha al massimo $2^{10}-2=1022$ host

I bit per la sottorete sono 6 e quindi sono possibili $2^6=64$ sottoreti

Il numero massimo di host è $1022*64=65408$ host

ESERCIZIO 8

Indicare l'indirizzo del primo e dell'ultimo host della 30° sottorete dell'indirizzo 150.12.0.0/22.

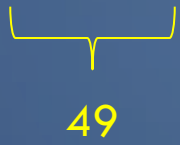
Calcolare anche l'indirizzo del primo e ultimo host della 50° sottorete

ESERCIZIO 8: SOLUZIONE

Rete di classe B (classful addressing, max 65534 host), ma con 22 bit di subnet mask

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.0000 0000.0000 0000	150.12.0.0	Non è importante sapere il valore binario delle prime 2 cifre
Subnet mask	1_1.1_1.1111 1100.0000 0000 (8+8+6 bit) 1_1.1_1.ssss sshh.hhhh hhhh		
Indirizzo della 30° sottorete	____.____.0111 0100.0000 0000 └───┬───┘ 29	150.12.116.0	Nei 6 bit della sottorete è necessario «scrivere» il numero 29 (le reti partono da 0)
Indirizzo di broadcast	____.____.0111 0111.1111 1111	150.12.119.255	
1° host 30° sottorete		150.12.116.1	
Ultimo host 30° sottorete		150.12.119.254	

ESERCIZIO 8: SOLUZIONE

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo della 50° sottorete	____.____.1100 0100.0000 0000 	150.12.196.0	Nei 6 bit della subnet è necessario «scrivere» il numero 49 (le reti partono da 0)
Indirizzo di broadcast della 50° sottorete	____.____.1100 0111.1111 1111	150.12.199.255	
1° host della 50° sottorete		150.12.196.1	
Ultimo host della 50° sottorete		150.12.199.254	

ESERCIZIO 9

Indicare l'indirizzo del 20° host della 10° sottorete relativa all'indirizzo di rete 180.180.0.0 con subnet mask 255.255.240.0

ESERCIZIO 9: SOLUZIONE

Rete di classe B (classful addressing, max 65534 host)

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.0000 0000.0000 0000	180.180.0.0	Non è importante sapere il valore binario delle prime 2 cifre
Subnet mask	1_1.1_1.1111 0000.0000 0000 1_1.1_1.ssss hhhh.hhhh hhhh 4 bit subnet, 12 bit host	255.255.240.0	$2^4=16$ subnet $2^{12}-2=4094$ host
Indirizzo della 10° sottorete	____.____.1001 0000.0000 0000 └─┬─┘ 9	180.180.144.0	Nei 4 bit della subnet è necessario «scrivere» il numero 9 (le reti partono da 0)
Indirizzo 20° host della 10° sottorete		180.180.144.20	

ESERCIZIO 10

Viene assegnato un indirizzo IP 199.10.10.0 (classe C) per eseguire il cablaggio di una rete collocata in un edificio scolastico secondo il seguente schema:

- Piano Terra
 - Aula insegnanti: 2 PC
 - Segreteria: 4 PC
 - Laboratorio 1: 8 PC
- Primo piano
 - Laboratorio 2: 4 PC
 - Laboratorio 3: 6 PC
 - Laboratorio 4: 4 PC

Volendo realizzare una sottorete per ogni ambiente, si nota che è necessario avere almeno 8 host per ogni sottorete.

Elencare l'indirizzo di ogni host della rete.

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Sono possibili 2 tipologie di subnetting

	Binario	Decimale	Note
Subnet 1	$1_1.1_1.1_1.sssh\ hhhh$ $1_1.1_1.1_1.1110\ 0000$	255.255.255.224	$2^3=8$ subnet $2^5-2=30$ host
Subnet 2	$1_1.1_1.1_1.ssss\ hhhh$ $1_1.1_1.1_1.1111\ 0000$	255.255.255.240	$2^4=16$ subnet $2^4-2=14$ host

Si preferisce la prima tipologia per permettere un incremento minimo delle sottoreti e garantire la possibilità di allestire un laboratorio con almeno 20 host

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Piano terra aula insegnati: 2 PC

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.____.0000 0000	199.10.10.0	Non è importante sapere il valore binario delle prime 3 cifre
Subnet mask	1_1.1_1.1_1.1110 0000	255.255.255.224	
Indirizzo della 1° rete	____.____.____.0000 0000	199.10.10.0	
Indirizzo di broadcast	____.____.____.0001 1111	199.10.10.31	
1° host della 1° rete		199.10.10.1	
2° host della 1° rete		199.10.10.2	

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Piano terra aula segreteria: 2 PC

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.____.0000 0000	199.10.10.0	
Subnet	1_1.1_1.1_1.1110 0000	255.255.255.224	
Indirizzo della 2° rete	____.____.____.0010 0000	199.10.10.32	
Indirizzo di broadcast	____.____.____.0011 1111	199.10.10.63	
1° host della 2° rete		199.10.10.33	
2° host della 2° rete		199.10.10.34	
3° host della 2° rete		199.10.10.35	
4° host della 2° rete		199.10.10.36	

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Piano terra laboratorio 1: 8 PC

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.____.0000 0000	199.10.10.0	
Subnet	1_1.1_1.1_1.1110 0000	255.255.255.224	
Indirizzo della 3° rete	____.____.____.0100 0000	199.10.10.64	
Indirizzo di broadcast	____.____.____.0101 1111	199.10.10.95	
1° host della 3° rete		199.10.10.65	
2° host della 3° rete		199.10.10.66	
3° host della 3° rete		199.10.10.67	
4° host della 3° rete		199.10.10.68	
5° host della 3° rete		199.10.10.69	
6° host della 3° rete		199.10.10.70	
7° host della 3° rete		199.10.10.71	
8° host della 3° rete		199.10.10.71	

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Primo piano laboratorio 2: 4 PC

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.____.0000 0000	199.10.10.0	
Subnet	1_1.1_1.1_1.1110 0000	255.255.255.224	
Indirizzo della 4° rete	____.____.____.0110 0000	199.10.10.96	
Indirizzo di broadcast	____.____.____.0111 1111	199.10.10.127	
1° host della 4° rete		199.10.10.97	
2° host della 4° rete		199.10.10.98	
3° host della 4° rete		199.10.10.99	
4° host della 4° rete		199.10.10.100	

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Primo piano laboratorio 3: 6 PC

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	____.____.____.0000 0000	199.10.10.0	
Subnet	1_1.1_1.1_1.1110 0000	255.255.255.224	
Indirizzo della 5° rete	____.____.____.1000 0000	199.10.10.128	
Indirizzo di broadcast	____.____.____.1001 1111	199.10.10.159	
1° host della 5° rete		199.10.10.129	
2° host della 5° rete		199.10.10.130	
3° host della 5° rete		199.10.10.131	
4° host della 5° rete		199.10.10.132	
5° host della 5° rete		199.10.10.133	
6° host della 5° rete		199.10.10.134	

ESERCIZIO 10: SOLUZIONE

Primo piano laboratorio 4: 4 PC

	Binario	Decimale	Note
Indirizzo IP	___ . ___ . ___ . 0000 0000	199 . 10 . 10 . 0	
Subnet	1_1 . 1_1 . 1_1 . 1_1 . 1110 0000	255 . 255 . 255 . 224	
Indirizzo della 6° rete	___ . ___ . ___ . 1010 0000	199 . 10 . 10 . 160	
Indirizzo di broadcast	___ . ___ . ___ . 1011 1111	199 . 10 . 10 . 191	
1° host della 6° rete		199 . 10 . 10 . 161	
2° host della 6° rete		199 . 10 . 10 . 162	
3° host della 6° rete		199 . 10 . 10 . 163	
4° host della 6° rete		199 . 10 . 10 . 164	