

Soluzione (una delle tante) dell'esercizio di configurazione della rete dell'esame scritto del 16 giugno 2015.

Rete di connessione verso internet: 2 indirizzi (interfaccia del border router verso l'interfaccia del router dell'ISP, supponendo che questa sia la configurazione, ma siete liberi di scegliere) → 2 bit → /30

128.152.0.0/30
Min 128.152.0.1
Max 128.152.0.2
Totale: 2

Server: 400 indirizzi → 9 bit → /23

Rete 128.152.2.0/23
Min 128.152.2.1
Max 128.152.3.254
Totale: 510

Dipendenti: 1200 indirizzi → 11 bit → /21

Rete 128.152.8.0/21
Min 128.152.8.1
Max 128.152.15.254
Totale: 2046

Personale: 500 indirizzi → 9 bit → /23

Rete 192.168.0.0/23
Min 192.168.0.1
Max 192.168.1.254
Totale: 510

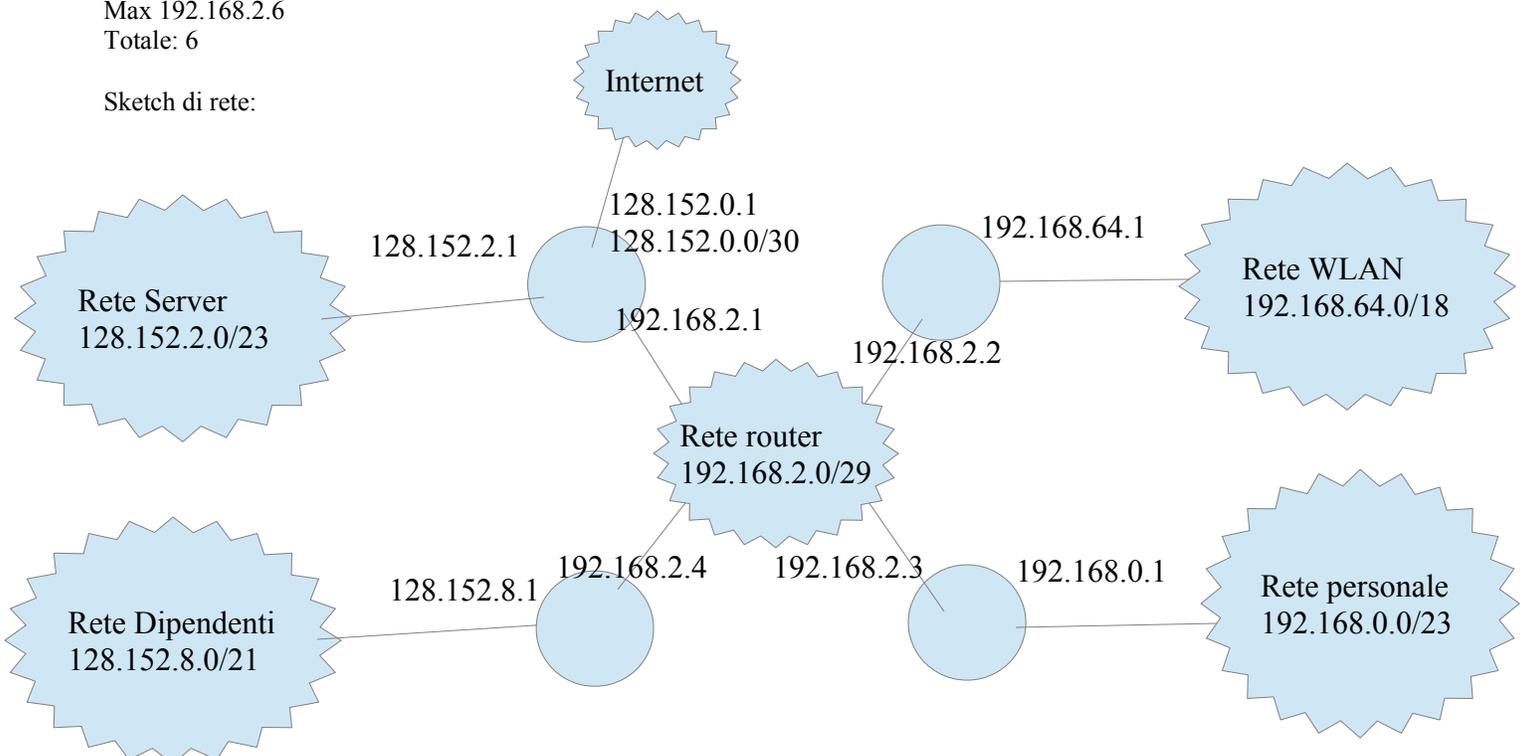
WLAN: 10000 indirizzi → 14 bit → /18

Rete 192.168.64.0/18
Min 192.168.64.1
Max 192.168.127.254
Totale: 16382

Rete fra i router: 4 indirizzi → 3 bit → /29

192.168.2.0/29
Min 192.168.2.1
Max 192.168.2.6
Totale: 6

Sketch di rete:



Rete per il collegamento a Internet

128.152.0.0/30

netw 10000000.10011000.00000000.00000000

minh 10000000.10011000.00000000.00000001

maxh 10000000.10011000.00000000.00000010

Rete server

128.152.2.0/23

netw 10000000.10011000.00000010.00000000

minh 10000000.10011000.00000010.00000001

maxh 10000000.10011000.00000011.11111110

Rete dipendenti

128.152.8.0/21

netw 10000000.10011000.00001000.00000000

minh 10000000.10011000.00001000.00000001

maxh 10000000.10011000.00001111.11111110

Rete del personale

192.168.0.0/23

netw 11000000.10101000.00000000.00000000

minh 11000000.10101000.00000000.00000001

maxh 11000000.10101000.00000001.11111110

Rete dei router

192.168.2.0/29

netw 11000000.10101000.00000010.00000000

minh 11000000.10101000.00000010.00000001

maxh 11000000.10101000.00000010.00000110

Rete WLAN

192.168.64.0/18

netw 11000000.10101000.01000000.00000000

minh 11000000.10101000.01000000.00000001

maxh 11000000.10101000.01111111.11111110

NOTA AGGIUNTIVA: È stata sollevata una domanda riguardo alla frase:

“gli indirizzi IP pubblici devono essere presi dal “pool” 128.152.0.0/20, gli indirizzi privati possono essere scelti a piacimento, **ma deve essere possibile il routing diretto all’interno della rete aziendale.**”

Per routing diretto interno si intende che gli host della rete aziendale devono essere in grado di comunicare senza passare per un NAT, quindi di fatto che tutte le sottoreti private devono avere pool di indirizzi disgiunti per non creare ambiguità. La domanda successiva è stata “**Come fa un host con IP pubblico a inviare un pacchetto ad un IP privato senza passare per un NAT?**”. A lezione abbiamo visto che gli indirizzi IP privati non sono “routabili” sulla rete Internet perché esistono molteplici istanze di tali reti nel mondo, quindi un indirizzo privato non è univoco, ma può essere associato a molte interfacce. L'indirizzo IP 192.168.0.2 che il router ADSL di casa assegna al portatile sarà assegnato ad altri migliaia di dispositivi al mondo da altrettante migliaia di router ADSL. Tuttavia qui siamo all'interno di una rete aziendale che noi stiamo gestendo, e non c'è alcuna differenza fra gli IP pubblici e quelli privati **all'interno di essa**. La differenza è che quelli pubblici possono essere raggiunti **dall'esterno**, mentre **quelli privati no** (se non tramite NAT o altre tecniche). Sarà il router di collegamento ad Internet che si preoccuperà, in caso, di filtrare i pacchetti provenienti dalla rete aziendale che abbiamo come IP Source Address un indirizzo privato. La differenza fra IP pubblici e privati è semplicemente una convenzione nata prima per consentire la realizzazione di reti “chiuse” con tecnologia TCP/IP senza dover chiedere un pool di indirizzi pubblici all'autorità di assegnazione degli indirizzi, e in seguito anche per ovviare al problema del limitato numero di IP disponibili, con “l'invenzione” del NAT che consente una parziale raggiungibilità di Internet da parte di host con IP privati. I router all'interno della rete aziendale conoscono la struttura della rete interna (se li abbiamo configurati per farlo o se usano correttamente una istanza di un qualsiasi protocollo di routing intra-AS) quindi, ad esempio, l'host 128.152.2.1 della rete server può benissimo inviare un pacchetto con destinazione 192.168.0.1 della rete del personale. Questo verrà preso in carico dal router collegato alla rete 128.152.2.0/23 e lo inoltrerà al router responsabile della rete 192.168.0.0/23.