

Esercizio

Si consideri un'infrastruttura di rete comprendente 6 LAN e 7 router IP interconnessi come in figura. In fase di pianificazione della rete si è deciso di assumere la seguente distribuzione di host tra le diverse LAN:

LAN 1 = 360 host

LAN 3 = 120 host

LAN 5 = 120 host

LAN 2 = 210 host

LAN 4 = 120 host

LAN 6 = 231 host

Si noti che, dei 231 host della LAN 6, solo 200 sono connessi direttamente alla LAN tramite schede di rete. I restanti 31 indirizzi servono per permettere la connessione contemporanea di massimo 30 host (di cui H3 è un esempio) tramite collegamenti punto-punto via modem con l'host H2 (che utilizza un unico indirizzo per tutti i collegamenti punto-punto).

Per quanto riguarda la pianificazione degli indirizzi IP di host e router, si devono utilizzare reti di classe C comprese tra la 207.45.51.0 e la 207.45.78.0 appartenenti all'operatore che fornisce la connettività ad Internet.

In particolare si richiede di:

1. stabilire il numero **MINIMO** di reti di classe C da richiedere all'operatore; effettuare la scelta in modo tale da accorpate le reti assegnate nel numero **MINIMO POSSIBILE** di supernet, di cui si devono precisare identificativo e supernet mask;
2. specificare la ripartizione in sottoreti e la relativa allocazione alle diverse LAN, utilizzando la notazione CIDR; a tale scopo si richiede di considerare gli host connessi direttamente alla LAN 6 e gli host connessi via modem ad H2 come appartenenti alla stessa rete IP (H2 provvederà ad eseguire il proxy-ARP tra la LAN 6 e gli host via modem);
3. identificare le interfacce di tutti i router e dell'host H2 tramite nomi del tipo *ethn*, *pppn*, *atmn*, (nel caso di interfacce Ethernet, punto-punto o ATM rispettivamente) e specificare gli indirizzi assegnati a ciascuna di esse, giustificando le scelte fatte;
4. specificare la tabella di instradamento del router **R0**, indicando le route per raggiungere tutte le reti IP definite ed assegnate ai punti precedenti, nel formato utilizzato dal comando *route*;
5. specificare il risultato di un comando *traceroute* eseguito sull'host H1 verso l'host H3.

TRACCIA DI POSSIBILE SOLUZIONE

Per una migliore comprensione si consiglia di riportare sul disegno le reti assegnate alle varie LAN e gli indirizzi IP delle interfacce

1. Numero hosts totale: 1161 → 5 reti di classe C

207.45.51.0/24

207.45.52.0/22

- 2. Lan 1 : 207.45.52.0/24
207.45.53.0/25
- Lan 2 : 207.45.51.0/25
207.45.51.128/26
207.45.51.192/27
- Lan 3 : 207.45.53.128/25
- Lan 4 : 207.45.55.0/25
- Lan 5 : 207.45.55.128/25
- Lan 6 : 207.45.54.0/24

“MAN” ATM: 207.45.51.240/29

Spiegazione: dal momento che lo switch è di “layer 2”, OVVIAMENTE non ha indirizzi IP (layer 3!) però possiamo ipotizzare che comunque i router abbiano sulle interfacce indirizzi IP e si vedano tra loro, essendo 4 router abbiamo bisogno almeno di una rete formata da 8 indirizzi ip (una rete da 4 IP cioè una /30, mi fornisce solo 2 IP utilizzabili)

Collegamenti punto-punto tra router:

207.45.51.224/30 R0-R3 R0: 207.45.51.225 R3: 207.45.51.226
207.45.51.228/30 R0-R4 ecc ecc
207.45.51.232/30 R0-R5
207.45.51.236/30 R0-R6

- 3. Gli indirizzi IP NON vanno assegnati alle interfacce ATM (essendo layer 2 switch) ,per i router si segua la regola che prevede IP più alto tra quelli della LAN (es in classe C, si usa il 254); quando in una lan sono presenti più subnet di rete, sull’interfaccia del router che si affaccia sulla LAN impostiamo 2 indirizzi IP, per esempio nella LAN 1 il router avrà i seguenti indirizzi IP: 207.45.52.254 e 207.45.53.126 , uno per ogni subnet ; per quanto riguarda i collegamenti ppp via modem, stabiliamo che ppp0 sia indirizzo punto-punto di H2, ad esempio 207.45.54.200, poi gli host, di cui H3 è un esempio, avranno ppp1 207.45.54.201, ppp2 207.45.54.202 ecc ecc

4.

RETE	MASK	GATEWAY	INTERFACCIA
0.0.0.0	0.0.0.0	Non specificato dall'eserc	Non specificato dall'eserc
207.45.55.128	255.255.255.128	207.45.51.234	207.45.51.233
207.45.52.0	255.255.255.0	207.45.51.226	207.45.51.225
207.45.53.0	255.255.255.128	207.45.51.226	207.45.51.225

Ecc ecc per la altre reti.

Si noti che:

le ultime 2 rotte relative alla LAN 1, sono ruotate attraverso il router R3 (è indirizzo gateway) , potevo scegliere anche di passare tramite il router R4, a nostra discrezione!

5. il traceroute da H1 a H3 passerà da

ETH R1 207.45.54.254:(interfaccia ethernet del router R1 che si affaccia in LAN)

ATM3 207.45.51.241 Indirizzo IP su collegamento tra router R3 e switch ATM, ho preso il primo indirizzo libero nella "MAN" ATM

ETH R0 verso R3 207.45.51.225

ETH R6 verso R0 207.45.51.238

Eth H2

Ppp0 H2, che abbiamo detto 207.45.54.200

