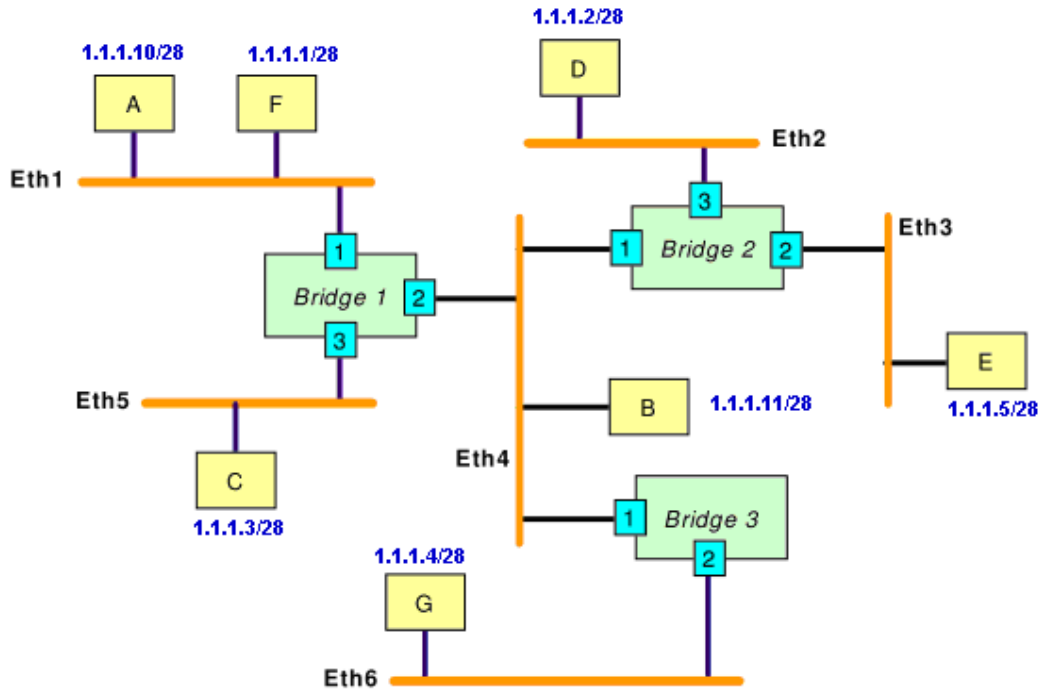


Compito di Reti di Calcolatori

25 Novembre 2015

Quesito 1. (8 pts)

Un host A è connesso ad una LAN attraverso una interfaccia di rete che ha indirizzo IP 1.1.1.10 e MAC AA-AA-AA-AA-AA-AA. Ad un certo punto un host B si connette alla stessa LAN, attraverso una interfaccia di rete con IP 1.1.1.11 e MAC BB-BB-BB-BB-BB-BB. Assumere che A conosca l'indirizzo IP di B.



Listare, usando la tabella , tutte le frame di livello datalink scambiate tra A e B assumendo che A invii un ping a B appena quest'ultimo si connette alla LAN.

Frame	Tipo	MAC		IP	
		Sorgente	Destinazione	Sorgente	Destinazione
1	ARP req	AA-AA-AA-AA-AA-AA	FF-FF-FF-FF-FF-FF	1.1.1.10	1.1.1.11
2	ARP rep	BB-BB-BB-BB-BB-BB	AA-AA-AA-AA-AA-AA	1.1.1.11	1.1.1.10
3	ICMP	AA-AA-AA-AA-AA-AA	BB-BB-BB-BB-BB-BB	1.1.1.10	1.1.1.11
4	ICMP	BB-BB-BB-BB-BB-BB	AA-AA-AA-AA-AA-AA	1.1.1.11	1.1.1.10
5	ICMP	AA-AA-AA-AA-AA-AA	BB-BB-BB-BB-BB-BB	1.1.1.10	1.1.1.11
6	ICMP	BB-BB-BB-BB-BB-BB	AA-AA-AA-AA-AA-AA	1.1.1.11	1.1.1.10

Quesito 2. (4 pts)

Nella figura di sopra assegnare gli altri indirizzi IP assumendo di usare la più piccola rete possibile

Quesito 3. (2 pts)

Secondo gli standard di Internet:

- L'indirizzo IP è associato in modo univoco ai router.
- L'indirizzo IP è associato in modo univoco ad ogni host della rete.
- L'indirizzo IP è associato in modo univoco alle interfacce di rete degli apparati.

Quesito 4. (2 pts)

Secondo gli standard di Internet, una socket coincide con:

- Un indirizzo IP.
- Una porta TCP.
- L'unione di un indirizzo IP e di una porta TCP.

Quesito 5. (2 pts)

Se collegandomi con un web browser ad un web server ottengo il messaggio *errore 404, pagina non trovata*, vuol dire che:

- Il default gateway della mia lan non è correttamente funzionante.
- Il web server è raggiungibile, ma potrebbe presentare un malfunzionamento.
- Il web server è irraggiungibile.
- Il web server è raggiungibile, ma può non essere presente la pagina richiesta.

Quesito 6. (2 pts)

Se mi riesco a connettere ad un web server usando il suo indirizzo IP, ma non il suo nome:

- Potrebbe presentare delle interruzioni il cammino di rete tra il mio host ed il web server.
- Potrebbero essere indisponibili i dns server riferiti dagli host della mia lan. (opz.1)
- Potrebbero essere indisponibili i dns server ufficiali per la risoluzione del nome del web server a cui mi voglio collegare. (opz.3)
- Le impostazioni del protocollo TCP/IP per il mio host potrebbero non essere corrette in relazione agli indirizzi dei dns server (opz.2)

Quesito 7. (2 pts)

Se un HTTP server sta servendo N clienti, quanti sockets sono aperti lato server (minimo) ?

N+1

Quesito 8. (4 pts)

Si supponga di avere a disposizione il blocco di indirizzi IP 163.30.46.0/23. Si supponga di dover indirizzare le seguenti sottoreti:

- | | | |
|------------------------|------------------|-----------|
| • Rete A: 200 macchine | 163.30.46.0 /24 | 254 hosts |
| • Rete B: 100 macchine | 163.30.47.0/25 | 126 hosts |
| • Rete C: 50 macchine | 163.30.47.128/26 | 62 hosts |
| • Rete D: 50 macchine | 163.30.47.192/26 | 62 hosts |

Indicare una possibile suddivisione del blocco di indirizzi IP per poter indirizzare le 4 sottoreti usando il subnetting.

Divido la rete /23 in due /24 da 254 hosts ciascuna. La prima la uso per la rete A. La seconda la divido in due reti /25 da 126 hosts e una la uso per la rete B. L'ultima rete /25 la divido in due reti /26 da 62 hosts che uso per C e D.

Quesito 9. (2 pts)

A cosa serve il NAT ?

A mappare indirizzi privati in indirizzi pubblici.

Quesito 10. (2 pts)

Perché il meccanismo NAT (e derivati) non piace ai puristi delle reti ?

Il NAT non è ben visto dai puristi delle reti, in quanto mina profondamente la semplicità di [IP](#), e in particolare viola il principio della comunicazione "da qualsiasi host a qualsiasi host" (*any to any*). Questa critica "filosofica" si ripercuote in conseguenze pratiche:

- L'[instradamento](#) dei pacchetti viene a dipendere non solo dall'indirizzo IP destinazione, ma anche da caratteristiche di livello di trasporto.
- Le configurazioni NAT possono diventare molto complesse e di difficile comprensione.
- L'apparato che effettua il NAT ha bisogno di mantenere in memoria lo stato delle connessioni attive in ciascun momento. Questo a sua volta viola un principio insito nella progettazione di IP, per cui i router non devono mantenere uno stato relativo al traffico che li attraversa.
 - Possono essere necessarie grandi quantità di memoria sul router
 - I protocolli di alta disponibilità del router, come [HSRP](#), diventano molto più complessi da realizzare, perché è necessario che il router di backup mantenga sempre aggiornata una copia della tabella NAT del principale.
- Alcune applicazioni inseriscono nel dato utile (ovvero il frame meno l'intestazione ed il checksum, *payload*) informazioni relative al livello IP o TCP/UDP. Questo rende difficile attraversare un NAT, ed è necessario che il dispositivo NAT analizzi il traffico di controllo riscrivendo queste informazioni.
- IL NAT penalizza fortemente il [peer-to-peer](#) e tutti i programmi per la [condivisione di file](#).