

Cognome e nome: Matricola:

Reti di Calcolatori I - Prova del 16-06-2011

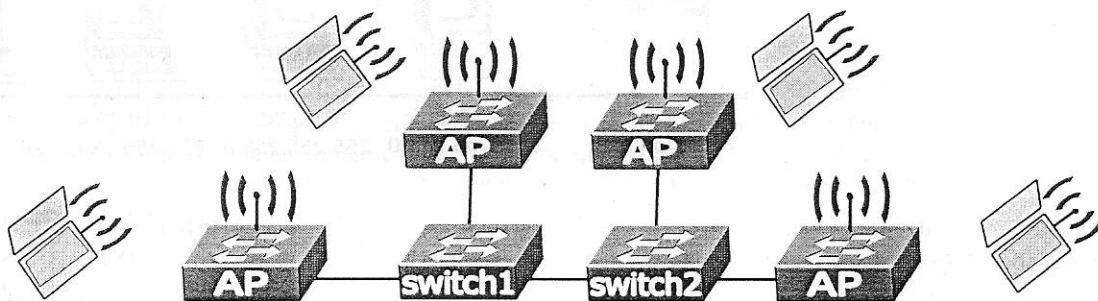
Tempo a disposizione: 80 minuti. Regole del gioco: 1) Libri e quaderni chiusi, vietato scambiare informazioni con altri, vietato usare calcolatrici. 2) Indicare su tutti i fogli, con chiarezza, nome e numero di matricola. 3) Per le risposte usare SOLO GLI SPAZI ASSEGNATI. 4) Le date di verbalizzazione saranno rese note sul sito del corso. Si potrà verbalizzare solo in tali date. Si assume che chi non si presenterà rifiuti il voto.

Rispondi a questa domanda: sono uno studente 270 ☐ sono uno studente 509 ☐

Gli studenti 270 – Reti di Calcolatori (6CFU) – devono svolgere le domande 1,2,3,4

Gli studenti 509 - Reti di Calcolatori I (5CFU) – devono svolgere le domande 1,2,3,5

Esercizio 1 (25%) Gli switch in figura sono conformi allo standard IEEE 802.1D, operano in modalità normale (non cut-through) e sono connessi a degli access point.



1.1 Supponi che switch1 sia guasto. In particolare supponi che si comporti normalmente per tutte le sue funzionalità, tranne che per quella di learning. In particolare la tabella di forwarding di switch1 è sempre vuota. Pensi che la rete funzioni ancora? Qual e' l'effetto del guasto sulla rete? Motiva la risposta.

la rete funzionerebbe ancora (switch 1 si comporterebbe come un hub) ma ci sarebbe un innalzamento del traffico sulla rete.

Se uno switch ha la tabella di learning vuota infatti, inoltra il pacchetto su tutte le ALTRE porte disponibili.

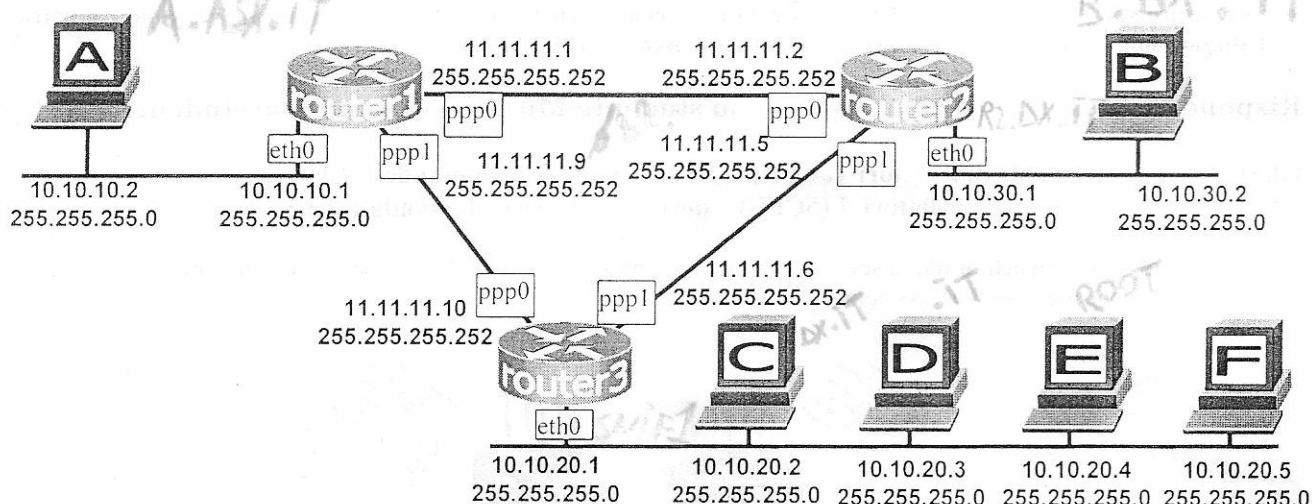
1.2 Supponi che switch1 sia stato aggiustato, ma che poi si sia guastato switch2, in modo diverso. In particolare supponi che switch2 si comporti normalmente per tutte le sue funzionalità, tranne che per quella di store and forward. In altri termini, ogni volta che riceve un pacchetto da un'interfaccia, esegue correttamente e completamente l'operazione di store, appena può invia il pacchetto sull'interfaccia corretta, ma quando invia il pacchetto sostituisce l'indirizzo mac del mittente con il proprio. Pensi che la rete funzioni ancora? Qual e' l'effetto del guasto sulla rete? Motiva la risposta.

la rete non funziona perchè cambiando indirizzo mac si alterano tutte le arp cache dei terminali.

In generale, tutte le "risposte" ad un pacchetto non arriverebbero mai a destinazione, in quanto il mac address del mittente è quello di sw2.

Cognome e nome: Matricola:

Esercizio 2 (25%) Considera la rete della figura seguente.



Le tabelle d'instradamento dei router sono configurate come nei riquadri qui attorno.

ROUTER 1

NET	NETMASK	INT	NEXT HOP
11.11.11.0	255.255.255.252	ppp0	d.c.
11.11.11.8	255.255.255.252	ppp1	d.c.
10.10.10.0	255.255.255.0	eth0	d.c.
0.0.0.0	0.0.0.0	ppp0	11.11.11.2

ROUTER 2

NET	NETMASK	INT	NEXT HOP
11.11.11.0	255.255.255.252	ppp0	d.c.
11.11.11.4	255.255.255.252	ppp1	d.c.
10.10.30.0	255.255.255.0	eth0	d.c.
0.0.0.0	0.0.0.0	ppp1	11.11.11.6

ROUTER 3

NET	NETMASK	INT	NEXT HOP
11.11.11.8	255.255.255.252	ppp0	d.c.
11.11.11.4	255.255.255.252	ppp1	d.c.
10.10.20.0	255.255.255.0	eth0	d.c.
0.0.0.0	0.0.0.0	ppp0	11.11.11.9

2.1 Il computer A spedisce un pacchetto con destinatario 10.10.20.2. Il pacchetto arriva a destinazione? Se si, quali router attraversa? Se no, cosa succede nella rete?

il pacchetto arriva correttamente
A->router1->router2->router3->10.10.20.2

2.2 Il computer A spedisce un pacchetto con destinatario 10.10.20.8. Il pacchetto arriva a destinazione? Se si, quali router attraversa? Se no, cosa succede nella rete?

il pacchetto fa la stessa strada del 2.1 ma non arriva a destinazione perche nessun host ha quell'indirizzo

Cognome e nome: Matricola:

2.3 Il computer A spedisce un pacchetto con destinatario 10.20.20.8. Il pacchetto arriva a destinazione? Se sì, quali router attraversa? Se no, cosa succede nella rete?

il pacchetto non arriva a destinazione perché inizia a ciclare attraverso i 3 router.
il pacchetto viene scartato quando il TTL=0

2.4 Un malintenzionato accede al computer C. Il suo scopo è che i pacchetti che A spedisce a B arrivino invece a C. Per ottenere lo scopo può manomettere la tabella d'instradamento dei router. In particolare, sfruttando un bug del sw degli stessi può inserire in ciascuna tabella una sola riga e non può cancellare nessuna delle righe esistenti. Può riuscire nel suo scopo? Se sì, indica esplicitamente quali righe dovrebbe inserire in quali router. Se no, motiva la risposta.

il malintenzionato può solamente cambiare la strada che percorrerà il pacchetto.
Il pacchetto però, non essendo indirizzato a C, non potrà mai arrivare a destinazione.

righe:
r1 10.10.30.0 pp1 11.11.11.10
r3 10.10.30.0 eth0 DC

Se il malintenzionato riuscisse a settare la propria scheda di rete in modalità promiscua, riuscirebbe nell'intento.

2.5 Un secondo malintenzionato accede al computer C. Il suo scopo è che i pacchetti che A spedisce a B passino per C prima di essere recapitati a B (in modo da poterli analizzare senza essere osservato). Per ottenere lo scopo può manomettere la tabella d'instradamento dei router. In particolare, sfruttando un bug del sw degli stessi può inserire in ciascuna tabella una sola riga e non può cancellare nessuna delle righe esistenti. Può riuscire nel suo scopo? Se sì, indica esplicitamente quali righe dovrebbe inserire in quali router. Se no, motiva la risposta.

in questo caso non sarebbe in alcun modo possibile:
posso deviare il pacchetto sulla lan 10.10.20.0 ma non potrò in alcun modo reinviare il pacchetto a B (il router3 mi bloccherebbe la strada perché nella sua tabella la lan 10.10.30.0 è DC su eth0)

Esercizio 3 (25%) Con riferimento alla stessa rete dell'esercizio 2, rispondi alle domande che seguono. Supponi che A abbia nome a.sx.it, B abbia nome b.dx.it, che l'interfaccia eth0 del router 2 abbia nome r2.dx.it, che C sia autorità per dx.it, che D sia autorità per it e che E sia root dns. Supponi che il name server di default per tutte le macchine sia F.

3.1 In un certo istante, dopo un lungo periodo di inattività (tutte le cache sono vuote), un utente sul computer A esegue il comando `tracert b.dx.it`. Elenca i pacchetti relativi al solo protocollo DNS che uno sniffer, posto nella Lan con prefisso 10.10.20.0, vede transitare.

ip sorgente	ip destinatario	tipo pacchetto (uno tra: dns richiesta iterativa, dns richiesta ricorsiva, dns risposta iterativa, dns risposta ricorsiva)
10.2	20.5	dns richiesta ricorsiva
20.5	20.4	dns rich iter
20.4	20.5	dns risp iter
20.5	20.33	dns rich iter
20.3	20.5	dns risp iter
20.5	20.2	dns rich iter
20.2	20.5	dns risp iter
20.5	10.2	dns risp ricorsiva

Cognome e nome: Matricola:

3.2 In un certo istante, dopo un ulteriore lungo periodo di inattività (tutte le cache sono vuote), l'utente sul computer A esegue il comando `ping r2.dx.it`. Elenca i pacchetti relativi al solo protocollo DNS che uno sniffer, posto nella Lan con prefisso 11.11.11.8, vede transitare.

ip sorgente	ip destinatario	tipo pacchetto (uno tra: dns richiesta iterativa, dns richiesta ricorsiva, dns risposta iterativa, dns risposta ricorsiva)
20.5	10.2	dns risposta ricorsiva

3.3 immediatamente dopo il comando della domanda 3.2, l'utente sul computer A esegue il comando `ping a.dx.it`. Elenca i pacchetti relativi al solo protocollo DNS che uno sniffer, posto nella Lan con prefisso 11.11.11.8, vede transitare.

ip sorgente	ip destinatario	tipo pacchetto (uno tra: dns richiesta iterativa, dns richiesta ricorsiva, dns risposta iterativa, dns risposta ricorsiva)
20.5	10.2	dns risposta ricorsiva

Esercizio 4 (25%) Descrivi tutte le fasi di un trasferimento di file con ftp in active mode. Per quale motivo si richiede al client di comportarsi da server sulla connessione dati? Quale preconditione deve essere verificata per l'active mode sia effettivamente utilizzabile?

vedi dispense

Cognome e nome: Matricola:

Nome:
Tempo:
Altri:
Data:
Voto:

Esercizio 5 (25%) Rispondi alle seguenti domande sul livello di trasporto. Supponi che su due macchine A e B siano piazzati due osservatori che hanno la possibilità di osservare gli stati attraversati da TCP durante una connessione.

5.1 Tra A e B viene instaurata ed abbattuta una connessione. L'osservatore su A vede TCP passare per gli stati closed, syn_sent, established, fin_wait_1, fin_wait_2, timed_wait e closed. L'osservatore su B vede TCP passare per gli stati listen, syn_received, established, close_wait, last_ack e closed. E' possibile che una delle due macchine sia un browser e l'altra un Web server? Se sì qual è il browser? Se no, perché? Motiva la risposta.

no perchè in http è il server che chiude la connessione, qui chi apre la connessione e chi la chiude è la stessa macchina.

5.2 Supponi che un'altra connessione tra A e B, aperta da tempo, in un certo momento sia chiusa. L'osservatore su B vede ad un certo istante, dopo che altri stati sono stato attraversati, TCP arrivare nello stato timed_wait. Chi tra A e B è stato il primo a spedire un fin? Qual è il ruolo dello stato timed_wait? Motiva la risposta.

B manda il fin.
si veda il problema dei due esercizi

5.3. Considera una terza connessione tra A e B. L'osservatore su B vede ad un certo istante, dopo che altri stati sono stato attraversati, TCP arrivare nello stato last_ack. Cosa dovrà succedere perché TCP raggiunga lo stato di closed? Motiva la risposta

B attende l'ultimo ack.
per considerarsi completamente chiusa da entrambi i lati, si dovrà anche attendere la fine del timeout (solitamente $2 \cdot \text{tempo di vita di un pacchetto}$)

Cognome e nome: Matricola:

USA QUESTA FACCIA PER LA BRUTTA COPIA