

Esame di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione

14/9/2006

Prof. E. Damiani

COMPITO A

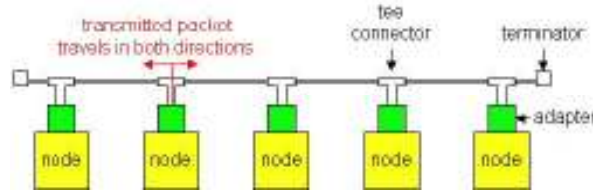
Il tempo a vostra disposizione è 1 ora e 30 minuti. Potete consultare libri e appunti. Scrivete nome e numero di matricola su tutti i fogli che consegnate, altrimenti non saranno presi in considerazione.

Esercizio 1 (2 punti)

Un cane S. Bernardo, Bernie, è in grado di trasportare da un punto A a un punto B una sacca contenente tre nastri di dati da 40 gigabytes l'uno. Il cane ha una velocità di 15 km/h. Per quali distanze tra A e B Bernie riesce ad assicurare una banda in bit al secondo superiore a una linea di trasmissione a 150Mbps?

Esercizio 2 (3 punti)

Supponete che due nodi A e B siano sullo stesso segmento Ethernet da 10 Mbps, e che il propagation delay tra i due nodi sia pari al tempo di trasmissione di 200 bit. A inizia a trasmettere un frame, e mentre A trasmette il centesimo bit anche B inizia a trasmettere un frame. Riesce A a finire prima di accorgersi che anche B sta trasmettendo? Cambia qualcosa se B inizia mentre A sta trasmettendo il bit numero 500?



Esercizio 3 (5 punti)

Supponiamo che un host A sia connesso a un router R1, R1 sia connesso a un altro router R2, e R2 sia connesso all'host B. A genera un pacchetto IP diretto a B con 900 bytes di dati. Al livello 2, il link A -R1 supporta frame di 1024 byte, il link R1 - R2 di 512 bytes, e il link R2 - B ancora di 512 byte. Quanti pacchetti riceverà in effetti B? Mostrate i valori dei campi dello header IP relativi alla frammentazione per ciascuno di essi.

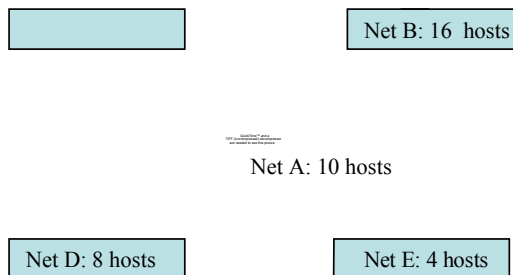
Esercizio 4 (4 punti)

Vi è stato assegnato l'indirizzo in classe C 196.20.18.0/24. Rispondete alle seguenti domande:

1. Quanti bit servono per creare 4 sottoreti?
2. Specificate la maschera di sottorete da utilizzare, i subnet id, l'intervallo degli indirizzi di host e il broadcast address per tutte le sottoreti.

Esercizio 5 (5 punti)

Alle quattro reti dell'esercizio precedente se ne aggiunge una quinta, che corrisponde in realtà a una connessione punto-punto (vedi figura). Progettate un piano d'indirizzamento basato su VLSM, specificando tutte le maschere di sottorete utilizzate.



Esercizio 6 (7 punti)

1. Considerate una connessione TCP su un collegamento da 10 Mbps. Il mittente invia pacchetti di dimensione costante pari a 1000 bit. Sia RTT = 200 msec.
 - a. In assenza di ritrasmissioni, qual è il valore di *rwnd* (advertised window) che garantisce il throughput massimo?
 - b. Se la connessione invia 10 pacchetti, qual è la banda effettiva che viene vista dal mittente? (attenzione: tenete conto del valore iniziale di *rwnd* e di come cambia nel tempo). Se ne invia 100, la banda effettiva cambia? Perché sì o perché no?
 - c. Supponiamo che si verifichi un errore (con relativa ritrasmissione) ogni 10 pacchetti. Cosa succederà alla banda effettiva? Spiegate.

Domande (4 punti)

1. Cos'è l'algoritmo Spanning Tree e a quali livelli dello stack OSI viene usato?
2. Spiegate la funzione del messaggio ICMP Source Quench relativamente al controllo di congestione.

Esame di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione
20/4/2006
Prof. E. Damiani
COMPITO B

Il tempo a vostra disposizione è 1 ora. Potete consultare libri e appunti. Scrivete nome e numero di matricola su tutti i fogli che consegnate, altrimenti non saranno presi in considerazione.

Esercizio 1 (5 punti)

Una rete comprende i router A, B, C, D, E, F, G. Il router C ha appena ricevuto i seguenti messaggi:

(da A: (B, 2), (E, 6))
(da B: (A, 3), (C, 5), (F, 5))
(da D: (C, 3), (F, 6))
(da E: (A, 5), (C, 4), (F, 7))
(da F: (B, 2), (D, 7), (E, 3), (G, 1))

Al router C risultano il costo verso B a 3, verso D a 6 e verso E a 1. Calcolate la tabella di instradamento da C verso gli altri router.

Esercizio 2 (10 punti)

Siete stati incaricati di scrivere usando la socket library un server remoto in grado di ricevere i comandi CHKOUT nomefile e CHKIN nomefile. Il primo comando se nella directory del server non e' gia' presente il file ausiliario nomefile.lock, lo crea e poi trasferisce il file nomefile al chiamante; altrimenti stampa un messaggio d'errore. Il secondo se nella directory del server e' presente il file ausiliario nomefile.lock lo cancella e trasferisce il file nomefile dal chiamante al server e cancella il file; altrimenti stampa un messaggio d'errore.. Specificate lo pseudo-codice del server mettendo in rilievo le chiamate della socket library che utilizzate.

Esercizio 3 (7 punti)

Commentate brevemente il codice che segue, spiegando il significato delle principali chiamate che utilizza:

```
import java.net.*;
import java.io.*;
class chatserver1 {
    public static void main(String args[]) throws Exception {
        ServerSocket conn = new ServerSocket( 888 );
        new server1(conn.accept()).run();
    }
}
class server1 {
    Socket s;
    server1(Socket s) {
        this.s = s;
    }
    public void run() {
        String from;
        BufferedReader in=null;
        PrintStream out=null;
        try {
            in = new BufferedReader(
                new InputStreamReader(s.getInputStream()));
            out = new PrintStream(s.getOutputStream());
            System.out.println("Connected");
            while( (from=in.readLine()) != null && !from.equals("")) {
                System.out.println( from );
                out.print(from + "\r\n");
            }
            s.close();
        }
        catch(IOException e) {}
        System.out.println("Disconnected");
    }
}
```

Esercizio 4 (4 punti)

Spiegate il significato dei campi della seguente richiesta http:

```
GET http://www.dti.unimi.it/~sistemi/esame.html HTTP/1.0
Host: www.dti.unimi.it
User-Agent: Mozilla/5.0
Accept: text/xml, application/xml, application/xhtml+xml, text/html; q=0.9, text/plain; q=0.8, image/png, */*; q=0.5
Accept-Encoding: gzip, deflate
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;
Connection: close
Proxy-Connection: close
Referer: http://olaf.crema.unimi.it/sistemi
If-Modified-Since: Thu, 09 Sept 2006 20:35:32 GMT
```

Domande (4 punti)

1. E' possibile che a un solo nome DNS corrispondano piu' indirizzi IP addresses? Perche' si o perche' no?
2. Un computer puo' avere due nomi DNS che appartengono a distinto Top Level Domain? Se si' fornite un esempio, altrimenti spiegate perche' no.