

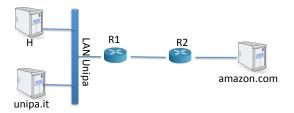
RETI DI CALCOLATORI A.A. 2016/2017

Docente: Ing. Alessandra De Paola (Durata 2:30h)

Quesito 1

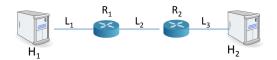
Data la configurazione schematizzata in figura, si assuma che l'host H effettui una ricerca sul sito www.amazon.com, richiedendo una pagina costituito da un file HTML di 10 KB e da due immagini di 5 MB, e che successivamente lo stesso host richieda la home page del sito portale.unipa.it, che oltre ad un file base HTML di 14KB contiene un banner di 2 MB fornito dal server www.amazon.com. Assumendo che tutte le interazioni avvengano con HTTP 1.1 e che sia il server amazon.com che unipa.it utilizzino cookies rispettimavemente di 120 Byte e 90 Byte, si calcoli il tempo totale necessario ad ottenere le due pagine.

Si considerino tutti i collegamenti caratterizzati da ampiezza di banda di 100 Mbps, tempo di propagazione medio pari a 0.1 ms, MTU pari a 1500 Byte e overhead di 40 Byte.



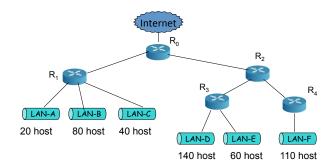
Quesito 2

Dati due host collegati come in figura, si supponga che l'host H_1 invii all'host H_2 un file di dimensioni 7KB tramite il protocollo TCP, con valore iniziale della soglia sulla finestra di congestione pari a 8 MSS. Si assuma che i link abbiamo entrambi ampiezza di banda pari a R=100 Mbps, RTT pari a 0.5 ms, MSS di 512 byte ed overhead trascurabile, e che il router abbia risorse illimitate. Si determini il tempo necessario alla trasmissione dell'intera finestra, nel caso in cui si perda il 5^o segmento e che il timeout che scada 1,5 ms dopo il termine della trasmissione del segmento a cui e' assegnato (si evidenzi l'andamento della finestra di congestione e gli specifici ack inviati). Si calcoli infine il throughput della trasmissione.



Quesito 3

Avendo a disposizione il range di indirizzi 147.163.220.0/22 si proponga uno schema di indirizzamento per la configurazione indicata in figura che minimizzi lo spreco di indirizzi per ciascuna sottorete e il riduca il piu' possibile il numero di righe delle tabelle di inoltro. Indicare le tabelle di inoltro per tutti i router (in notazione binaria).



Quesito 4

Completare il codice fornito per realizzare il server di un'applicazione basata sul protocollo TCP. Il server deve essere avviato da riga di comando, accettando come parametri il numero di porta in cui deve stare in ascolto e il nome simbolico del server ((Server-name)). Il client invia al Server messaggi del tipo "Hello! My name is (client-name).". Nel caso in cui il messaggio del client sia formattato correttamente, il server risponde fornendo un messaggio del tipo "Hello (client-name)! My name is (Server-name)." Se il messaggio proveniente dal client non e' formattato correttamente, il server risponde con il messaggio "Wrong Message".

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <strings.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
void error(char *msg)
    perror(msq);
    exit(1);
int main(int argc, char *argv[]) {
     int sockfd, newsockfd;
     int portno, clilen;
     char buffer[256];
     struct sockaddr_in serv_addr, cli_addr;
     pid_t pid;
```



<pre>if (argc < 2) { fprintf(stderr,"ERROR, no port provided\n"); exit(1); }</pre>
<pre>sockfd = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0); if (sockfd < 0) { error("ERROR opening socket"); }</pre>
<pre>bzero((char *) &serv_addr, sizeof(serv_addr)); portno = atoi(argv[1]); serv_addr.sin_family = AF_INET; serv_addr.sin_addr.s_addr = INADDR_ANY; serv_addr.sin_port = htons(portno);</pre>
while(1){
<pre>pid=fork();</pre>



if (pid == 0) {	
••••••	
<pre>close(newsockfd);</pre>	
return 0; }	
close(sockfd);	
}	
return 0; }	

Note:

Per le dimensioni relative ai file si considerino le grandezze come potenze di 2 e quindi in particolare: $1~\mathrm{MB} = 1.024~\mathrm{kB}$ $1~\mathrm{kB} = 1.024~\mathrm{byte}$

Per le dimensioni relative ai tassi di trasmissione e alle ampiezze di banda si considerino le grandezze come potenze di 10 e quindi in particolare:

 $1 \text{ kbps} = 1.000 \text{ bps} \ 1 \text{ Mbps} = 1.000.000 \text{ bps}$

Regolamento di esame

La consegna del compito equivale all'inizio dell'esame, il cui esito finale dipenderà dalla valutazione della prova scritta e di un esame orale da sostenere successivamente.

È consentito agli studenti di non consegnare il compito scritto.

Durante lo svolgimento della prova valgono le regole riportate di seguito:

- non è assolutamente consentito collaborare;
- non è consentito portare libri, fotocopie, appunti;
- è consentito l'uso di una calcolatrice;
- non è assolutamente consentito tener acceso il telefonino.

Nel caso in cui una delle sopra elencate regole per lo svolgimento degli esami non venga rispettata, si procederà con il ritiro del compito e con il conseguente annullamento della prova.

NB: nella valutazione dell'elaborato si terrà pesantemente conto della chiarezza espositiva.