

## Esercitazione 2

### Esercizio 1

Un host, direttamente connesso ad un server tramite un canale privo di errori o perdite, richiede una pagina web statica, di dimensione 3 kB, contenente due immagini di dimensioni 50 kB e 80 kB rispettivamente. Nell'ipotesi che, subito dopo avere ricevuto i file richiesti, l'utente inoltri una seconda richiesta per la stessa pagina, e che il client web implementi una cache del web, qual è il tempo totale per lo scambio di file?

Si supponga che il protocollo utilizzato sia HTTP/1.1; si assuma inoltre che il canale abbia  $RTT = 1$  ms, ampiezza di banda pari a 10 Mbps ed MTU = 1500 byte e che l'overhead complessivo di pacchetto sia pari a 48 byte.



#### Note:

Per le dimensioni relative ai file si considerino le grandezze come potenze di 2 e quindi in particolare:  
1 MB = 1.024 kB; 1 kB = 1.024 byte

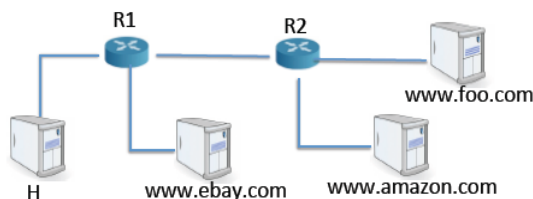
Per le dimensioni relative ai tassi di trasmissione e alle ampiezze di banda si considerino le grandezze come potenze di 10 e quindi in particolare:  
1 kbps = 1.000 bps; 1 Mbps = 1.000.000 bps

### Esercizio 2

Data la configurazione schematizzata in figura, si assuma che l'host H richieda una pagina web al server [www.ebay.com](http://www.ebay.com), costituita da un file HTML di 12 KB e dall'immagine [www.foo.it/pics/img1.jpg](http://www.foo.it/pics/img1.jpg) di 4 MB, e che, successivamente, lo stesso host richieda una pagina web al server [www.amazon.com](http://www.amazon.com) costituita da un file HTML di 10 KB e dall'immagine [www.foo.it/pics/img2.jpg](http://www.foo.it/pics/img2.jpg) di 3 MB.

Assumendo che tutte le interazioni avvengano con HTTP 1.1 e che il server [www.foo.com](http://www.foo.com) utilizzi cookies di 100 Byte, si calcoli il tempo totale necessario ad ottenere le due pagine.

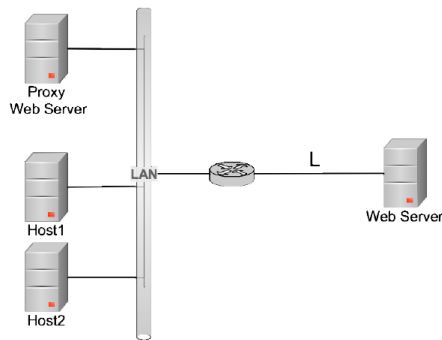
Si considerino tutti i collegamenti caratterizzati da ampiezza di banda di 200 Mbps, tempo di propagazione medio pari a 0.1 ms, MTU pari a 1500 Byte e overhead di 40 Byte.



### Esercizio 3

Data la configurazione indicata in figura si supponga che l'host1 richieda al web server remoto tramite protocollo HTTP/1.1 una pagina web di dimensione 3 kB contenente al suo interno una immagine di 1.5 MB. Successivamente anche l'host2 richiede la stessa pagina.

Supponendo che entrambi gli host siano configurati per utilizzare il proxy e che la pagina sia statica, si calcolino i tempi per entrambe le trasmissioni.



Si assuma che il RTT tra due host della LAN sia pari in media a  $10 \mu s$ , che il link L sia lungo 500 m e abbia velocità di propagazione  $v = 2,8 \times 10^8$  m/s e che le ampiezze di banda per la LAN e per il link L siano di 100 Mbps.

Si assuma inoltre una MTU pari a 1500 byte e un overhead complessivo di pacchetto pari a 48 byte e si considerino i canali privi di errori o perdite.

### Esercizio 4

Data la configurazione indicata in figura, si supponga che l'utente [marco.rossi@unipa.it](mailto:marco.rossi@unipa.it) spedisca una email contenente un testo di 4 KB e un allegato di 100KB agli utenti [piero.neri@unipa.it](mailto:piero.neri@unipa.it) e [carlo.verdi@gmail.com](mailto:carlo.verdi@gmail.com). Si calcoli il tempo necessario alla trasmissione della email fino alla ricezione, assumendo che non vi siano tempi morti tra le due fasi e che i destinatari utilizzino entrambi il protocollo POP3.

Si assuma che la LAN-UNIPA e tutti i link siano caratterizzati dalle seguenti caratteristiche: un'ampiezza di banda pari a 100 Mbps, un tempo medio di propagazione pari a 1 ms, MTU = 1500 byte e che l'overhead complessivo di pacchetto sia pari a 48 byte.

