

Impianti di Elaborazione – Prova in Itinere N. 2

07/05/2007

Note: Svolgere un esercizio per foglio protocollo

Specificare e giustificare le ipotesi utilizzate per la risoluzione degli esercizi

Utilizzare una buona precisione (arrotondamento/troncamento) nello svolgimento dei conti

- 1)** Considerare il download da parte di un client di un sito costituito da 10 pagine HTML di 18Kbyte ($18 \cdot 2^{10}$ byte) ciascuna e 20 oggetti di 85Kbyte ($85 \cdot 2^{10}$ byte) ciascuno. Supporre che il Round Trip Time (RTT) tra il client e il server web sia pari a 1.6 msec e la connessione TCP possa sfruttare una banda pari a 1.1Mbps ($1.1 \cdot 10^6$ bit/sec). Supporre anche che il client conosca tutti gli URL dei file di cui fare il download e non debba eseguire operazioni di parsing delle pagine HTML.
 - a)** calcolare il numero totale di connessioni TCP che il client apre verso il server web per effettuare il download di tutto il sito, nell'ipotesi che il client utilizzi il protocollo FTP
 - b)** calcolare il numero totale di connessioni TCP che il client apre verso il server web per effettuare il download di tutto il sito, nell'ipotesi che il client utilizzi il protocollo HTTP/1.0
 - c)** calcolare il numero totale di richieste HTTP che il client invia al server web e il numero totale di risposte HTTP che riceve dal server web, nell'ipotesi che il client utilizzi il protocollo HTTP/1.1
 - d)** nell'ipotesi di HTTP/1.0, schematizzare, in funzione del tempo, i pacchetti scambiati tra client e server web per effettuare il download delle prime tre pagine HTML del sito (specificare le ipotesi eventualmente utilizzate)
 - e)** calcolare il tempo richiesto per il download di tutto il sito nell'ipotesi di utilizzare il protocollo FTP
 - f)** calcolare il tempo richiesto per il download di tutto il sito nell'ipotesi di utilizzare il protocollo HTTP/1.0 (senza parallelismo)
 - g)** quale delle due modalità è più veloce? Di quale fattore?
 - h)** supporre che per velocizzare gli accessi alle pagine del sito, il client svolga la funzione di proxy server all'interno del suo dominio; calcolare il miglioramento (o peggioramento???) del tempo richiesto per scaricare le 10 pagine HTML dal proxy con HTTP/1.0 nell'ipotesi di Round Trip Time (RTT) all'interno del dominio del client pari a 0.3 msec, di banda pari a

12Mbps ($12 \cdot 10^6$ bit/sec) e di pagine non modificate sul server web (specificare eventuali ulteriori ipotesi utilizzate per il calcolo)

- 2) Considerare l'invio di messaggi di posta elettronica dal mail server MS1 al mail server MS2 `smtp.abc.net`. Prima di spedire i messaggi, il mail server MS1 deve acquisire l'indirizzo IP del mail server MS2.
 - a) schematizzare, in funzione del tempo, i pacchetti di controllo che MS1 spedisce e riceve per acquisire l'indirizzo IP di MS2, specificando i name server coinvolti, lo schema di traduzione utilizzato e il tipo di query effettuato e supponendo che i Root Name Server "conoscano" l'indirizzo del Name Server Authoritative del dominio `abc.net`
 - b) nelle ipotesi del punto precedente, calcolare il tempo richiesto a MS1 per acquisire l'indirizzo di MS2, supponendo che il Round Trip Time (RTT) tra sistemi all'interno di uno stesso dominio sia di 0.1 msec e tra sistemi di domini diversi sia 0.8 msec (specificare eventuali ipotesi utilizzate per il calcolo)
 - c) schematizzare i pacchetti di controllo scambiati tra MS1 e MS2 per inviare un messaggio con un unico destinatario
 - d) calcolare il numero totale di connessioni TCP che MS1 deve aprire per spedire a MS2 30 messaggi (con un unico destinatario)
 - e) calcolare il numero totale di connessioni TCP che MS1 deve aprire verso MS2 nell'ipotesi che MS1 invii a MS2 nell'arco di 24 ore 12 messaggi, cioè un messaggio ogni 2 ore (specificare eventuali ulteriori ipotesi utilizzate per il calcolo)
 - f) per l'invio di ognuno dei messaggi di cui al punto d) è necessaria l'acquisizione dell'indirizzo IP del mail server MS2? Perché?

FACOLTATIVO (da svolgere **solo** dopo aver svolto **tutti** i punti obbligatori): supporre che per il download del sito dell'esercizio 1) si possa utilizzare il protocollo HTTP/1.0 con parallelismo; schematizzare il funzionamento del protocollo e calcolare il miglioramento (o peggioramento???) del tempo di download nell'ipotesi che il server web accetti al più 4 connessioni TCP da parte di uno stesso client.