

Impianti di Elaborazione – Seconda prova

07/05/2009

Note preliminari – DA LEGGERE

- Leggere con **molta attenzione** il testo.
 - Svolgere un esercizio per foglio protocollo.
 - Specificare e giustificare le ipotesi utilizzate per la risoluzione degli esercizi e svolgere i calcoli con una buona precisione (in termini di numero di cifre decimali e di arrotondamenti e troncamenti).
- 1.** Considerare l'accesso da parte di un client, del dominio `unipv.it`, ad un server Web del dominio `new-univ.edu`, per effettuare il download di una pagina Web costituita da un file HTML di 90Kbyte, da un'immagine GIF di 850 Kbyte e da un'immagine JPEG di 280 Kbyte. Supporre che il client sia collegato ad una rete locale con banda effettiva di 11Mbps e RTT di 1.2 msec; la banda effettiva disponibile per gli accessi al di fuori della rete locale è di 320Kbps e l'RTT è pari a 95msec.
- a)** schematizzare le operazioni che il client effettua prima di poter aprire la connessione TCP con il server Web, supponendo che il Name Server locale utilizzi query di tipo ricorsivo; specificare le eventuali ipotesi utilizzate
 - b)** quante volte il client deve effettuare il lookup dell'indirizzo IP del server Web nel caso si utilizzi il protocollo HTTP/1.0? Perché? E nel caso del protocollo HTTP/1.1? Perché?
 - c)** calcolare il tempo speso per completare tutte le operazioni di lookup richieste nel caso di HTTP/1.0 e di HTTP/1.1
 - d)** supponendo che client e server Web utilizzino il protocollo HTTP/1.0, schematizzare le interazioni richieste per il trasferimento della pagina Web
 - e)** calcolare il tempo totale speso per completare il trasferimento della pagina Web nel caso di protocollo HTTP/1.0 e nel caso di protocollo HTTP/1.1
 - f)** quale dei due protocolli è migliore? Di quale fattore?
 - g)** in caso le due immagini GIF e JPEG fossero di dimensione doppia rispetto a quelle originarie, si avrebbe un miglioramento o un peggioramento dello speedup? Perché?
 - h)** se nella pagina Web originaria fossero presenti 10 immagini (cinque GIF e cinque JPEG), ciascuna delle quali di dimensione uguale alle precedenti, si avrebbe un miglioramento o un peggioramento dello speedup? Perché?

- i) supporre che lo stesso client richieda un altro trasferimento della pagina Web originaria, schematizzare e discutere **tutte** le possibili interazioni tra client e server Web, nell'ipotesi di protocollo HTTP/1.0
 - j) il tempo richiesto per completare la seconda operazione migliora o peggiora rispetto al primo trasferimento? Perché?
 - k) supporre che un altro client del dominio unipv.it richieda il trasferimento della stessa pagina Web, l'accesso effettuato dal primo client porta ad una riduzione del tempo richiesto per il trasferimento da parte del secondo client? Perché?
2. Considerare un mail server MS che riceve messaggi da due dei suoi client e da un mail server remoto. Il mail server MS riceve tre messaggi dal client C1 e un messaggio dal client C2; inoltre, riceve 10 messaggi dal mail server remoto MS-R.
- a) quante connessioni TCP sono aperte tra il mail server MS e il client C1? E con C2? Perché?
 - b) quante connessioni TCP apre il mail server remoto MS-R verso MS? Perché?
 - c) dai dati del problema si riesce a stabilire il numero totale di destinatari dei messaggi inviati dal mail server remoto MS-R? E da ciascuno dei client? Perché?
 - d) supporre che i messaggi che il mail server MS riceve dal client C1 siano indirizzati ad utenti del mail server remoto MS-R; per spedire questi messaggi, il mail server MS deve aprire una connessione TCP con il mail server remoto? Perché?
 - e) nelle ipotesi del punto precedente, schematizzare le interazioni tra MS e MS-R e calcolare il numero totale di RTT richiesti per completare l'invio dei tre messaggi

Facoltativo (da svolgere **solo** dopo aver svolto **tutti** i punti obbligatori): in riferimento all'esercizio 1, supporre che il client utilizzi il protocollo FTP per il download della pagina Web; schematizzare ed elencare le principali differenze rispetto al protocollo HTTP/1.0, in termini, ad esempio, di attività di lookup, numero di connessioni TCP, autenticazione. A parità di banda e di RTT, quale dei due protocolli è migliore? Di quale fattore? Quanta banda occorrerebbe allocare al protocollo FTP per ottenere uno speedup pari a 1.5 rispetto al protocollo HTTP/1.0 (supponendo che gli RTT rimangano invariati)?