

Esame di **Tecnologia per il commercio elettronico (01ENY)**

Corso di Laurea in Ing. dell'Organizzazione d'Impresa

Prova scritta di teoria (26/6/2012)

NOTA

Le tracce delle soluzioni fornite in questo testo sono da considerarsi solo come un aiuto per comprendere i principali punti da toccare nel risolvere gli esercizi proposti ma non sono né esaustive né presentate in forma adeguata per l'elaborato da consegnarsi in sede d'esame.

In particolare per molti esercizi la soluzione è volutamente schematica e ci si attende che il candidato spieghi adeguatamente i singoli punti, per dimostrare reale comprensione dell'argomento invece che semplice capacità mnemonica di ricordare i punti elencati nelle slide (o in queste tracce di soluzione).

Esercizio 1 (punti: 6)

Si dice che HTTP/1.0 è un protocollo *stateless*. Spiegare che cosa si intende con tale termine e discutere quali vantaggi e svantaggi questa scelta progettuale comporta per le applicazioni web.

Traccia di una possibile risposta

- *stateless = il server non tiene traccia delle precedenti interazioni col client perché il canale HTTP viene aperto e chiuso ad ogni interazione*
- *vantaggio = equità (tutti client in coda hanno la stessa probabilità di accedere al server)*
- *svantaggio = sovraccarico del server (apertura e chiusura di tanti canali TCP) e della rete (perdita delle informazioni di congestione, TCP window, ripetizione dell'algoritmo di slow start)*

Esercizio 2 (punti: 6)

Disegnare lo schema di un'architettura web statica, spiegando la funzionalità ed il ruolo di ciascun componente ed identificando i punti critici per le prestazioni globali del sistema.

Traccia di una possibile risposta

- *disegno dello schema*
- *il server riceve la richiesta, legge i dati da disco, invia la risposta; la rete trasmette richiesta e risposta; il browser effettua la richiesta ed interpreta la risposta.*
- *punti critici = velocità di lettura da disco, velocità end-to-end della rete (influenzata da percorso in rete, NIC del client e NIC del server), velocità dell'interprete nel browser*

Esercizio 3 (punti: 4)

Spiegare qual è l'uso consigliato di JavaScript in relazione ai form HTML ed indicare in quale modo tale uso viene implementato.

Traccia di una possibile risposta

- *verificare i dati del form prima di trasmetterli al server, per evitare di intasare la rete e sovraccaricare il server con richieste che verranno rifiutate*
- *lo script di controllo viene attivato con un evento DOM, tipicamente `onSubmit`*

Esercizio 4 (punti: 5)

Un server web iterativo è installato su un computer dotato di 2 CPU a 1 GHz, 8 GB di RAM, scheda di rete a 10 Mbps e disco (non frammentato) da 100 GB, 20 ms e 20 MB/s. Sapendo che il server è collegato ad Internet tramite una linea ADSL da 1 Mbps in download e 512 kbps in upload, calcolare il numero massimo di client servibili al minuto, sapendo che il tempo di attivazione di un processo è 10 ms, la dimensione media di una richiesta è 2 kB e di una risposta 1 kB; inoltre, per generare una risposta, il server svolge un'elaborazione che richiede l'esecuzione di un milione di istruzioni e la lettura di 2 MB di dati da disco.

Traccia di una possibile risposta

lettura della richiesta:

$$T_R = \frac{2 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ bit}}{1024 \cdot 1024 \text{ bps}} = 1/64 \text{ s} = 0.016 \text{ s}$$

lettura dati dal disco:

$$T_D = 20 \text{ ms} + \frac{2 \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ bit}}{20 \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ bps}} = 0.12 \text{ s}$$

esecuzione istruzioni:

$$T_C = \frac{1 \cdot 10 \times 10^6 \text{ istruzioni}}{1 \cdot 10 \times 10^9 \text{ ips}} = 0.001 \text{ s}$$

invio della risposta:

$$T_W = \frac{1024 \cdot 8 \text{ bit}}{512 \cdot 1024 \text{ bps}} = 1/64 \text{ s} = 0.016 \text{ s}$$

tempo per servire un client

$$T_1 \approx T_R + T_D + T_C + T_W = 0.016 + 0.12 + 0.001 + 0.016 = 0.153 \text{ s}$$

massimo throughput

$$M = 1/T_1 \approx 1/0.153 = 6.5 \text{ client/s}$$

Esercizio 5 (punti: 5)

Spiegare che cosa è la codifica *chunked*, come funziona ed quali casi è importante usarla.

Traccia di una possibile risposta

- *body trasmesso in pezzi (chunk)*
- *ogni chunk preceduto dalla sua dimensione, ultimo chunk con dimensione zero*
- *importante per body in cui la dimensione non è nota a priori al server (es. pagine generate dinamicamente)*

Esercizio 6 (punti: 6)

Spiegare la differenza tra un firewall *packet filter* ed uno *application gateway*, indicando quale dei due sarebbe più adatto per proteggere un server web di commercio elettronico.

Traccia di una possibile risposta

- *PF = un pacchetto alla volta, filtraggio basato su indirizzi IP e porte TCP/UDP, veloce ma poco accurato*
- *AG = filtraggio a livello di payload applicativo, lento ma molto accurato*
- *preferibile AG perché può verificare il protocollo HTTP ed i dati trasportati*