

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: 5)

Un server HTTP ha un collegamento ad Internet lento. Non potendo modificare la velocità di questo collegamento, discutere altre soluzioni tecniche per migliorare la velocità di download percepita dai client.

Traccia di una possibile risposta

- usare HTTP/1.1 per poter attivare la compressione HTTP;
- se si può usare solo HTTP/1.0 allora comprimere i file prima di renderli disponibili al server;
- accordarsi con una CDN (Content Delivery Network) per distribuire il proprio materiale;
- facilitare il lavoro dei proxy erogando contenuti statici con lunga data di scadenza.

Esercizio 2 (punti: 6)

Disegnare lo schema di un server concorrente, spiegarne il funzionamento ed indicarne vantaggi e svantaggi.

Traccia di una possibile risposta

- schema di un server concorrente (vedere slide del corso)
- dopo l'attivazione il server si mette in attesa di richieste, attivando un figlio per ogni client;
- vantaggi = si possono servire tanti client simultaneamente;
- svantaggi = maggior latenza nella risposta (dovuta all'attivazione dei figli), maggior complessità di programmazione (concorrente), minor velocità perché le sono risorse condivise tra i vari client, rischio di sovraccarico del server se il numero di client collegati supera il massimo sopportabile.

Esercizio 3 (punti: 6)

Illustrare almeno tre dei principali suggerimenti relativi al testo di una pagina web che debba godere di buona leggibilità a video.

Traccia di una possibile risposta

- usare font di tipo sans-serif che sono più leggibili a video;
- usare colori con buon contrasto (massima distanza nel parametro Hue);
- usare font di dimensione adeguata (al meno 100% del default del browser);
- se la pagina contiene molto testo, aumentare un po' la spaziatura verticale (es. 1.1 o 1.2);
- ...

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 1 TB, 20 ms e 10 MB/s. Sapendo che il server è collegato ad Internet tramite una linea dedicata da 1 Gbps, discutere su quali elementi (hardware e/o software) si dovrebbe agire per migliorare le prestazioni per il download di file da parte dei client, giustificando le proprie affermazioni.

Traccia di una possibile risposta

- *cambiare la scheda di rete (10Mbps \ll 1 Gbps);*
- *cambiare il disco con uno a maggior velocità oppure usare dischi in configurazione RAID-0;*
- *comprimere i dati prima di renderli disponibili al server oppure al volo durante la trasmissione (solo in questo secondo caso la CPU potrebbe avere un'influenza sulla velocità di download).*

Esercizio 5 (punti: 4)

Si desidera controllare che i dati inseriti da un utente nei campi di un form e trasmessi ad un server web dinamico siano corretti secondo la specifica di progetto (es. numero telefonico composto da soli caratteri numerici, minimo 6 e massimo 9). Presentare le tecniche disponibili per effettuare questo controllo, discutendone vantaggi e svantaggi.

Traccia di una possibile risposta

Controllo lato client:

- *validare i dati tramite uno script JS associato ad un evento DOM opportuno (tipicamente `onSubmit` oppure `onChange`);*
- *vantaggi: non si impegna né la rete né il server se i dati sono errati, l'utente riceve rapidamente la segnalazione di errore;*
- *svantaggi: se l'utente disabilita JS (oppure invia manualmente i dati) si corrono grossi rischi di sicurezza perché è possibile inviare dati non validi.*

Controllo lato server:

- *validare i dati tramite una pagina dinamica (es. ASP/JS, PHP) i dati ricevuti prima di usarli per qualunque elaborazione;*
- *vantaggi: impossibile far svolgere al server operazioni su dati errati;*
- *svantaggi: sovraccarico della rete e del server per trasmettere ed elaborare dati non validi; lentezza nel segnalare gli errori all'utente.*

Esercizio 6 (punti: 6)

Il termine *autenticazione* indica diverse proprietà di sicurezza: elencarle e spiegarle tutte.

Traccia di una possibile risposta

- *peer authentication = autenticazione della controparte in un canale di comunicazione, può essere singola (es. `username + password` per un cliente, `certificato X.509` più `sfida asimmetrica` per un server) o mutua (nel caso entrambi i peer si autenticano);*
- *data authentication = certezza della provenienza dei dati (es. `firma digitale` su un messaggio di posta elettronica).*