

BANDO DI CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO DI N. 8 (OTTO) UNITÀ DI PERSONALE NEL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO DEGLI ENTI DI RICERCA - VI LIVELLO RETRIBUTIVO PRESSO L'ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA DA DESTINARE A VARI SEDI DELL'ISTITUTO – CODICE BANDO **8CTER-VS-04-2023 PROFILO B**

TRACCE PROVA SCRITTA – 15/02/2024 ore 10:30

Traccia 1

Quesito a risposta aperta

Si discuta il ruolo dei sistemi operativi open source, in particolare Linux, nello sviluppo tecnologico attuale. Quali vantaggi offre l'uso di sistemi open source in ambito aziendale e accademico? Si analizzino anche le sfide legate alla sicurezza e alla manutenzione di tali sistemi.

Esercizio tecnico-pratico 1

Si vuole scrivere una funzione che, dato un numero intero n , calcola il suo fattoriale (si ricorda che il fattoriale di n è il prodotto dei numeri interi compresi fra 1 e n , ad esempio il fattoriale di 5 è $5*4*3*2*1$). Utilizzando un linguaggio di programmazione a scelta, si scrivano due versioni della funzione richiesta, utilizzando rispettivamente un approccio ricorsivo ed un approccio iterativo. Si includano nel codice righe di commento per esplicitarne il funzionamento. Si indichi poi, motivando la risposta, da quale delle due versioni ci si può aspettare una maggiore efficienza.

Esercizio tecnico-pratico 2

Si progetti un database per gestire un sistema di prenotazioni online per una catena di ristoranti. Il database dovrà contenere le seguenti entità: Clienti, Ristoranti, Prenotazioni, e Recensioni. Ogni entità dovrà avere almeno tre attributi pertinenti. Si fornisca:

- Lo schema del database con le relazioni tra le entità.
- Una query SQL per inserire una nuova prenotazione nel database.
- Una query SQL per elencare tutte le prenotazioni di un dato cliente, includendo i dettagli del ristorante.
- Una query SQL per calcolare la media delle valutazioni per ogni ristorante e ordinarli in base a questa media, dal più alto al più basso.

In aggiunta, si scriva un breve script in un codice a scelta o pseudo-codice che interagisca con il database per aggiungere una nuova prenotazione e visualizzare tutte le prenotazioni di un cliente specificato dall'utente. Si includano commenti nel codice per spiegare il funzionamento delle interazioni con il database.

Traccia 2

Quesito a risposta aperta

Si illustri sinteticamente il paradigma di programmazione orientata agli oggetti, discutendo i vantaggi che offre rispetto alla programmazione procedurale. Si forniscano alcuni esempi di linguaggi di programmazione orientati agli oggetti, illustrandone le principali

caratteristiche. Si citi infine almeno un esempio di applicazione il cui sviluppo beneficia dell'approccio orientato agli oggetti.

Esercizio tecnico-pratico 1

Si vuole configurare un gruppo di workstation basate sul sistema operativo Linux e collegate ad una rete locale (LAN) in modo che condividano le credenziali di accesso per gli utenti e le relative home directory. Si proponga una configurazione software per implementare quanto richiesto, motivando le scelte effettuate, e si indichino gli eventuali sistemi server a supporto della configurazione proposta, specificandone i ruoli. Si descrivano brevemente gli aspetti di scalabilità e sicurezza della soluzione progettata.

Esercizio tecnico-pratico 2

Si progetti un database per gestire il sistema di inventario di un'azienda di e-commerce. Il database dovrà contenere le seguenti entità: Prodotti, Fornitori, Ordini, e Clienti. Ogni entità dovrà avere almeno tre attributi pertinenti. Si fornisca:

- Lo schema del database con le relazioni tra le entità.
- Una query SQL per aggiungere nuovi prodotti al database.
- Una query SQL per visualizzare l'elenco degli ordini effettuati da un cliente specifico, con dettagli sul prodotto ordinato.
- Una query SQL per aggiornare lo stock di un prodotto dopo la vendita.

Inoltre, si scriva un breve script in codice a scelta (o pseudo-codice) che interagisca con il database per aggiungere prodotti e visualizzare ordini, includendo commenti che spieghino le operazioni di database.

Traccia 3

Quesito a risposta aperta

Si illustrino le differenze fra un linguaggio di programmazione di tipo interpretato e uno di tipo compilato, discutendo i punti di forza e di debolezza di ciascuno dei due approcci. Si forniscano alcuni esempi di linguaggi compilati e interpretati nel panorama degli strumenti di sviluppo di uso corrente. Si discuta infine in base quali valutazioni, a proprio giudizio, sarebbe opportuno scegliere il linguaggio di programmazione da adottare per un nuovo progetto.

Esercizio tecnico-pratico 1

Sia dato un sistema di elaborazione Linux nel quale, sotto il percorso /data, sono archiviati un certo numero di file dati senza l'utilizzo di sottodirectory. In un linguaggio di scripting a propria scelta, si scriva una procedura che lascia in /data i 10 file più recenti, comprimendo i rimanenti in formato .gz e spostandoli sotto il percorso /archive. Si inseriscano nello script righe di commento per esplicitarne il funzionamento. Si indichi poi in che modo è possibile automatizzare la procedura in modo che venga eseguita quotidianamente in un orario prestabilito.

Esercizio tecnico-pratico 2

Si progetti un database per gestire un sistema di ticketing per l'assistenza clienti. Il database dovrà contenere le seguenti entità: Ticket, Clienti, Tecnici, e Risposte. Ogni entità dovrà avere almeno tre attributi pertinenti. Si fornisca:

- Lo schema del database con le relazioni tra le entità.
- Una query SQL per inserire un nuovo ticket.
- Una query SQL per elencare tutti i ticket aperti assegnati a un tecnico specifico.
- Una query SQL per aggiungere una risposta a un ticket e aggiornare lo stato del ticket a "risolto".

Inoltre, si scriva un breve script in un codice a scelta o pseudo-codice che interagisca con il database per inserire un nuovo ticket e aggiungere risposte ai ticket, includendo commenti nel codice che spieghino le operazioni di database.