



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2024

PROVA SCRITTA DEL 21 NOVEMBRE 2024

SETTORE DELL'INFORMAZIONE

Classe di laurea

L-31 (Classe delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche)

Ambito:

Informatica

Tema n. 1:

- a) Il candidato descriva in modo approfondito, e discuta criticamente, le tecnologie e metodologie informatiche che possono essere utilizzate, facendo riferimento a questa tematica:
- Tecniche e principi per la progettazione di software.

b) Inoltre, si consideri il caso di un centro di noleggio di yacht di lusso che ha la necessità di dotarsi di un applicativo per gestire in modo efficiente le informazioni relative alle imbarcazioni, ai clienti e ai noleggi.

GESTIONE IMBARCAZIONI

È necessario disporre di un archivio per la registrazione e la gestione delle informazioni relative alle imbarcazioni disponibili presso il centro. Ogni imbarcazione deve essere descritta dettagliatamente con informazioni quali il modello e la marca, l'anno di costruzione e le dimensioni. È necessario indicare il numero massimo di passeggeri che può ospitare e lo stato attuale dell'imbarcazione, che può essere "disponibile", "in manutenzione" o "noleggiata". Per ciascuna imbarcazione deve essere specificato anche il costo giornaliero del noleggio. Questo archivio deve essere costantemente aggiornato, in modo da poter riflettere cambiamenti di disponibilità e modifiche delle condizioni delle imbarcazioni.

GESTIONE CLIENTI

L'applicativo deve permettere di registrare ed archiviare informazioni personali dettagliate, tra cui il nome e il cognome, la data e il luogo di nascita, l'indirizzo di residenza, il numero di telefono e l'e-mail. Inoltre, è necessario raccogliere i dati relativi a un metodo di pagamento, come i dettagli di una carta di credito, per facilitare le operazioni finanziarie. A ogni cliente deve essere associato un ID univoco, che servirà per identificarlo in modo rapido all'interno dell'applicativo.

GESTIONE NOLEGGI

L'applicativo deve anche offrire funzionalità per la gestione dei noleggi, con un archivio in cui registrare tutte le operazioni di noleggio effettuate. Per ogni noleggio devono essere memorizzati il cliente coinvolto, l'imbarcazione noleggiata, le date di inizio e di fine del periodo di noleggio e il costo totale calcolato sulla base della durata e del costo giornaliero dell'imbarcazione. Devono essere incluse anche

eventuali note aggiuntive, come richieste speciali o segnalazioni di danni rilevati. Questo modulo dell'applicativo consente di mantenere un registro storico delle operazioni, agevolando il monitoraggio delle attività di noleggio del centro.

L'accesso all'applicazione è riservato ai soli dipendenti del centro, che devono autenticarsi tramite username e password. Dopo l'autenticazione, i dipendenti possono, a seconda del loro livello di autorizzazione, inserire, aggiornare o rimuovere i dati relativi alle imbarcazioni e ai clienti, oltre a creare nuovi record per i noleggi prima della consegna dell'imbarcazione al cliente.

Si richiede al candidato di:

1. Identificare e descrivere i requisiti funzionali e non funzionali dell'applicazione, eventualmente con il supporto di uno o più diagrammi.
2. Progettare il modello concettuale dei dati, ad esempio mediante un diagramma Entità-Relazioni adeguatamente commentato.
3. Descrivere in modo sufficientemente dettagliato le funzionalità che l'applicazione deve realizzare descrivendo l'interfaccia delle procedure principali e il tipo di operazioni che esse svolgono sulla base dati dell'applicazione.

Tema n. 2:

a) Il candidato descriva in modo approfondito, e discuta criticamente, le tecnologie e metodologie informatiche che possono essere utilizzate, facendo riferimento a questa tematica:

- Metodi e strumenti per la progettazione di basi di dati.

b) Inoltre, si vuole progettare un applicativo per supportare le operazioni di un'azienda agricola biologica, con particolare attenzione alla gestione delle risorse agricole, delle attività aziendali e degli eventi organizzati presso la struttura.

GESTIONE RISORSE AGRICOLE

L'applicativo deve includere una sezione dedicata alla gestione delle risorse agricole, con un archivio che permetta di registrare e consultare i dati relativi ad ogni risorsa. Per ogni risorsa è necessario memorizzare il tipo (ad es. ortaggi, frutta, cereali, animali da allevamento, attrezzature agricole), la quantità disponibile espressa in unità appropriate, la data di raccolta o di ultimo aggiornamento, lo stato attuale della risorsa (che dipende dal tipo, ad es. nel caso di ortaggi "pronta per la vendita", "in crescita", "scorta esaurita") e, se applicabile, il costo unitario.

GESTIONE ATTIVITA' AZIENDALI

Un altro modulo fondamentale dell'applicativo è demandato alla gestione delle attività aziendali. L'applicativo deve consentire di registrare informazioni dettagliate sulle attività svolte, specificandone il nome (ad es. semina, irrigazione), una descrizione approfondita, le date di inizio e fine, le risorse impiegate e lo stato dell'attività (che può essere "in programma", "in corso" o "completata"). Queste informazioni devono poter essere modificate e integrate in base all'evoluzione delle operazioni aziendali.

GESTIONE EVENTI PUBBLICI

Per quanto riguarda la gestione degli eventi pubblici, l'applicativo deve supportare la registrazione dei dettagli relativi agli eventi organizzati presso l'azienda (ad es., laboratori di cucina biologica, giornate didattiche per le scuole, degustazioni). Ogni evento deve includere un titolo, una descrizione che illustri i contenuti e le finalità, la data e l'orario in cui si terrà, le risorse agricole necessarie per la sua realizzazione e il nome del responsabile d'azienda incaricato. Questo modulo è pensato per semplificare la pianificazione degli eventi, garantendone un'organizzazione efficace.

L'accesso all'applicazione è riservato ai dipendenti dell'azienda, che devono autenticarsi tramite username e password. Una volta effettuato l'accesso, gli utenti possono, a seconda del loro livello di autorizzazione, inserire, aggiornare o eliminare i dati contenuti negli archivi relativi a risorse, attività ed eventi, oltre ad aggiornare lo stato delle risorse e delle attività.

Si richiede al candidato di:

1. Identificare e descrivere i requisiti funzionali e non funzionali dell'applicazione, eventualmente con il supporto di uno o più diagrammi.
2. Progettare il modello concettuale dei dati, ad esempio mediante un diagramma Entità-Relazioni adeguatamente commentato.
3. Descrivere in modo sufficientemente dettagliato le funzionalità che l'applicazione deve realizzare descrivendo l'interfaccia delle procedure principali e il tipo di operazioni che esse svolgono sulla base dati dell'applicazione.

Tema n. 3:

a) Il candidato descriva in modo approfondito, e discuta criticamente, le tecnologie e metodologie informatiche che possono essere utilizzate, facendo riferimento a questa tematica:

- Paradigmi di programmazione, evidenziandone l'evoluzione, le caratteristiche e le applicazioni nei contesti moderni.

b) Inoltre, si consideri il caso di un laboratorio di analisi ambientali che intende dotarsi di un applicativo per supportare le attività di monitoraggio di qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo. L'applicativo deve essere in grado di gestire l'intero flusso operativo, dalla raccolta dati sui campioni da analizzare, alle analisi di laboratorio, fino alla produzione dei report finali, garantendo precisione e tracciabilità lungo tutte le fasi del processo.

GESTIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

L'applicativo deve includere un modulo per la gestione dei dati di monitoraggio raccolti dal laboratorio. Per ogni campione analizzato, è necessario registrare informazioni come il codice univoco del campione, la tipologia (aria, acqua, suolo), il luogo e la data di raccolta, l'elenco dei parametri misurati (ad esempio, inquinanti o valori chimico-fisici quali polveri (PM10), Cadmio (Cd), pesticidi (DDT, Glifosato), pH, temperatura) e lo stato del campione ("in analisi", "completato", "archiviato"). Questi dati rappresentano il risultato delle campagne di monitoraggio condotte sul campo.

GESTIONE DELLE ANALISI EFFETTUATE

L'applicativo deve prevedere un modulo dedicato alla gestione delle analisi effettuate su ciascun campione, con l'indicazione dei metodi analitici utilizzati, delle apparecchiature coinvolte e dei tecnici responsabili. È fondamentale che per ogni analisi vengano archiviate informazioni dettagliate, inclusi i valori misurati per ciascun parametro di analisi del campione e le eventuali anomalie riscontrate. Tale modulo deve garantire la tracciabilità delle operazioni svolte, consentendo di associare i dati analitici ai campioni raccolti durante le campagne di monitoraggio.

GESTIONE DEI REPORT E DELLA DOCUMENTAZIONE

Un ulteriore modulo dell'applicativo deve essere dedicato alla creazione, gestione e archiviazione dei report finali. Questi documenti devono integrare i dati raccolti sul campo durante le campagne di monitoraggio con i risultati delle analisi effettuate in laboratorio, presentando una visione completa dello stato dell'ambiente monitorato. I report devono includere eventuali raccomandazioni e osservazioni, e devono essere archiviati in formato digitale, con la possibilità di essere aggiornati, condivisi o stampati, assicurando la tracciabilità delle versioni (richiesta dal rispetto dei requisiti normativi sui report di questo tipo).

L'accesso all'applicativo è riservato al personale del laboratorio, con autenticazione tramite username e password. È necessario implementare livelli di autorizzazione differenti, per distinguere tra chi può visualizzare, inserire o modificare i dati.

Si richiede al candidato di:

1. Identificare e descrivere i requisiti funzionali e non funzionali dell'applicazione, eventualmente con il supporto di uno o più diagrammi.
2. Progettare il modello concettuale dei dati, ad esempio mediante un diagramma Entità-Relazioni adeguatamente commentato.
3. Descrivere in modo sufficientemente dettagliato le funzionalità che l'applicazione deve realizzare descrivendo l'interfaccia delle procedure principali e il tipo di operazioni che esse svolgono sulla base dati dell'applicazione.