



Istituto d'Istruzione Superiore "Luigi Cerbotani"

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE INFORMATICA

Tema di: INFORMATICA e SISTEMI E RETI

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due quesiti a scelta tra quelli proposti.

PRIMA PARTE

Una società sportiva intende realizzare delle competizioni di *moutain bike* su circuito cross e gestire l'attività mediante un'applicazione web che offra anche un'opportuna fruibilità degli avvenimenti al pubblico, sia prima che durante e dopo le manifestazioni.

Tutte le attività inerenti la gestione della competizione devono passare attraverso l'applicazione, ovvero la definizione delle gare (velocità, acrobazie, staffetta), delle categorie di partecipanti (maschi, femmine, junior se inferiori a 14 anni, senior), il numero di manche e il circuito per ogni gara, l'iscrizione dei partecipanti, la raccolta dei tempi delle prove individuali e, infine, le classifiche provvisorie e definitive. Per iscriversi alle gare, gli utenti devono registrarsi sull'applicazione fornendo i dati anagrafici e indicando a quali desiderano partecipare, la categoria viene assegnata automaticamente. L'iscrizione prevede il pagamento di una quota fissa più un importo per ogni gara a cui si partecipa. L'applicazione deve prevedere un sistema di pagamento on-line, anche se la quota di partecipazione può essere versata al momento della presentazione al "gazebo iscrizioni" prima delle gare, per il ritiro della pettorina con il numero personale.

L'applicazione deve consentire ai giudici di gara (cronometristi) di accedere e poter inserire i tempi registrati nelle prove di ogni concorrente identificandolo mediante il numero di pettorina. Deve essere prevista la registrazione di misurazioni multiple ad opera di più cronometristi per singola prestazione. In questo caso il tempo valido è dato dalla media delle misurazioni. In caso di più manche in una singola gara, il tempo di gara è dato dalla somma dei tempi delle singole manche. In caso di tempo mancante per una manche (per abbandono o infortunio o squalifica) il valore deve condurre ad un identificativo di "tempo non valido" che determina il posizionamento in coda alla classifica, eventualmente ordinando in modo decrescente rispetto ai tempi comunque validi (suggerimento: utilizzare un contatore di manche valide).

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi

1. l'analisi della realtà di riferimento descritta individuando le possibili soluzioni e tecnologie informatiche per la sua implementazione;
2. la progettazione concettuale della realtà descritta attraverso la produzione di un diagramma (ad esempio ER, *Entity-Relationship*) riportante gli attributi di ogni entità, il tipo di ogni relazione e i suoi eventuali attributi;
3. la traduzione del diagramma concettuale in uno schema logico (ad esempio uno schema relazionale);
4. la definizione in linguaggio SQL di almeno tre relazioni, tra loro correlate, definite nello schema logico;
5. le seguenti interrogazioni espresse in algebra relazionale e/o in linguaggio SQL:
 - a) elenco dei concorrenti di una determinata gara, ordinati per nome e distinti per categoria,

- b) elenco delle manche previste oggi con numero di concorrenti, ordinate per ora di inizio,
 - c) classifica di una manche di una gara,
 - d) utente che ha partecipato al maggior numero di manche in un dato giorno;
6. la codifica in un linguaggio a scelta di un segmento significativo dell'applicazione web che realizza una delle *query* del punto precedente.

SECONDA PARTE

- I. In relazione al tema proposto nella prima parte, il candidato discuta come intende gestire la misurazione automatica delle prestazioni nelle manche dei vari concorrenti.
- II. In relazione al tema proposto, il candidato discuta la problematica della estrazione dalla base di dati delle classifiche delle diverse gare.
- III. Il candidato enunci il concetto di dipendenza funzionale e che ruolo ha nella definizione della seconda e terza forma normale.
- IV. Il candidato discuta come nelle applicazioni web, il paradigma client/server si integra al *design pattern* architetturale MVC.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso dei manuali tecnici della sintassi dei linguaggi di programmazione e di calcolatrici tascabili non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.