

A038 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"

(Testo valevole anche per gli indirizzi quadriennali IT32 e ITIT)

Disciplina: INFORMATICA

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

La società **BikeNow** gestisce un servizio di noleggio biciclette elettriche in ambito urbano. I clienti possono prenotare una bicicletta tramite un'app mobile o un portale web. Ogni bicicletta è dotata di un sistema GPS che ne rileva la posizione e lo stato di carica. I punti di ritiro e riconsegna (denominati "stazioni") sono distribuiti in tutta la città.

Ogni cliente può visualizzare le stazioni disponibili, prenotare una bicicletta per una determinata fascia oraria, prelevarla e successivamente riconsegnarla in un'altra stazione (non è detto che la stazione di partenza sia quella di arrivo). Il sistema registra le informazioni relative alle prenotazioni, agli spostamenti effettivamente eseguiti e allo stato delle biciclette.

(N.B. Per una prenotazione si intende che il cliente esegue una prenotazione di una bici per un determinato lasso di tempo da una certa stazione ad un'altra, che può poi avvenire o meno. Mentre uno spostamento è un effettivo movimento parte del cliente che utilizzando la bici, precedentemente prenotata, esegue da una stazione ad un'altra.)

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi:

1. Un'analisi della realtà di riferimento, giungendo alla definizione di uno schema concettuale della base di dati che, a suo motivato giudizio, sia idoneo a gestire la realtà presentata;
2. Il relativo schema logico;
3. La definizione in linguaggio SQL di un sottoinsieme delle relazioni della base di dati in cui siano presenti alcune di quelle che contengono vincoli di integrità referenziale e/o vincoli di dominio, se esistenti;
4. Alcune interrogazioni espresse in linguaggio SQL che restituiscano:
 - a) elenca i clienti che hanno effettuato almeno una prenotazione nell'ultima settimana, intesa la settimana odierna;
 - b) per ogni stazione, visualizza il numero di biciclette attualmente disponibili;
 - c) trova i 5 clienti che hanno effettuato il maggior numero di prenotazioni, ordinati in ordine decrescente.
5. Il progetto di massima della struttura dell'applicazione web per la gestione della realtà sopra presentata;
6. Una parte significativa dell'applicazione web che consente l'interazione con la base di dati, utilizzando appropriati linguaggi a scelta sia lato client che lato server.

SECONDA PARTE

- I. Spiega cos'è la cifratura asimmetrica, confrontandola con la cifratura simmetrica. Indica almeno un contesto reale in cui è preferibile l'uso della cifratura asimmetrica rispetto a quella simmetrica, motivando la risposta.
- II. Progetta un'estensione del sistema che consenta la **segnalazione di anomalie tecniche di una bicicletta** da parte degli utenti. Illustra le modifiche da apportare allo schema concettuale, logico, fisico e con la parte web che descrivi l'utilizzo delle segnalazioni da parte di un utente.
- III. Scrivi una query SQL che serve per risolvere queste interrogazioni:
- a) Per ogni stazione di partenza, nell'anno corrente, calcolare il numero di spostamenti ed il tempo totale di utilizzo (in ore, somma delle durate).
 - b) Elencare tutti gli spostamenti effettuati nell'anno corrente la cui durata reale (in minuti) supera la durata media degli spostamenti partiti dalla stessa stazione di partenza.
- IV. Descrivi ed enuncia la definizione di normalizzazione, andando a descrivere anche il significato che hanno le tre tipologie di forme normali.
Poi, data la seguente tabella (tabella nominata **DaNormalizzare**) applica ad essa la normalizzazione fino alla Terza Forma Normale (3NF).

ClienteID	Nome	Cognome	Email	IDBici
-----------	------	---------	-------	--------

Marca	DataPrenotazione	StazionePartenza	StazioneArrivo
-------	------------------	------------------	----------------

N.B. La tabella sopra è stata divisa per motivi di spazio; la seconda riga prosegue unendosi alla prima. **DaNormalizzare**(ClienteID, Nome, Cognome, Email, IDBici, Marca, DataPrenotazione, StazionePartenza, StazioneArrivo).