

Esame di Basi di Dati

A.A. 2014/2015 – Appello del 15/07/2015

Problema 1

Si richiede di effettuare la progettazione concettuale relativa al sistema informativo di un'azienda che organizza congressi.

Quando una persona richiede i servizi dell'azienda per l'organizzazione di un congresso, l'azienda assegna al congresso da organizzare un identificatore univoco e registra la persona che ha richiesto il servizio, il numero atteso di partecipanti, la data di inizio, la durata e le sale (almeno una e al massimo 5) che vengono ritenute idonee al congresso stesso. Tutte le informazioni suddette sono di interesse nel sistema informativo. Dopo che un congresso viene effettuato si registra anche il numero di partecipanti effettivi, la persona che ha svolto la presidenza del congresso, il costo complessivo e la sala in cui il congresso si è effettivamente svolto (tale sala è necessariamente una di quelle che erano state segnalate come idonee al momento della richiesta iniziale).

Di ogni sala interessa il codice (identificativo), la capienza e gli interventi di ristrutturazione subiti dalla sala stessa. Ogni intervento di ristrutturazione è relativo ad una sala, avviene in una data, ha un costo ed è effettuato sotto la responsabilità di una persona, con la regola che nessuna persona può essere responsabile di più di un intervento di manutenzione al mese. Le sale si classificano in due categorie: generiche e alberghiere. Di ogni sala generica interessa la superficie e la città in cui si trova. Di ogni sala alberghiera interessa il piano in cui si trova, l'albergo in cui si trova ed il numero (unico nell'ambito dell'albergo in cui si trova).

Di ogni albergo interessa il codice (unico nell'ambito della città dell'albergo), la città in cui si trova l'albergo, la categoria e la persona che lo dirige (con la data di inizio della direzione).

Di ogni città interessa il nome (unico nella regione), la regione ed il numero di abitanti.

Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita e la città di residenza.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) ad ogni sala alberghiera si accede sempre mediante il numero della sala e l'albergo in cui si trova; (ii) quando si accede ad un albergo si vuole sempre sapere chi è il suo direttore.

Problema 3

La relazione `Scalatore(codice, città)` memorizza codice e città di nascita di un insieme di scalatori, la relazione `Monte(nome, altezza)` memorizza nome e altezza di un insieme di monti, mentre la relazione `Scalata(codice, nome, anno)` memorizza per ogni monte scalato da uno scalatore, il codice dello scalatore, il nome del monte, e l'anno in cui lo scalatore ha scalato il monte. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare il codice degli scalatori nati a Pisa che dopo il 2000 hanno scalato almeno un monte alto più di 2000 metri.
2. Calcolare il codice e la città di nascita degli scalatori che hanno scalato tutti i monti alti almeno 3000 metri.
3. Per ogni scalatore, calcolare l'altezza media dei monti scalati (calcolata come il rapporto tra l'altezza complessiva scalata ed il numero di scalate effettuate).

Problema 4

Si consideri uno schema relazionale che comprende due relazioni i cui schemi sono $R(A, B, C, D)$ e $Q(E, F)$, e si mostri l'istruzione SQL `create table` relativa alla relazione R , tenendo conto che tutti gli attributi sono di tipo intero e che: (i) l'attributo A è chiave di R ; (ii) l'attributo B non può assumere valori nulli; (iii) ogni valore che compare in C compare anche in E (dove E è chiave di Q); (iv) ogni valore che compare in $\text{PROJ}_D(R)$ compare anche in $\text{PROJ}_F(\text{SEL}_{E=1}(Q))$.