

A. Progetto concettuale e logico

Una ditta che gestisce impianti di risalita in una vasta area geografica montana realizza una base di dati relativa alla gestione degli impianti. Gli impianti sono classificati in base al loro tipo come funivie, ski-lift, seggiovie, e cabinovie. Sono caratterizzati da una portata, un orario di apertura che tiene conto della pausa per il pranzo durante i giorni feriali, una altezza di partenza e di arrivo, l'eventuale presenza di punti di uscita intermedi. Ciascuna percorrenza (dalla partenza all'arrivo o ai punti di uscita intermedi) è caratterizzata da un punteggio. Sulle funivie e cabinovie viene definito anche un punteggio per il ritorno e per la coppia di viaggi andata-ritorno.

Ogni impianto dà accesso ad un certo numero di piste, caratterizzate da un nome, il nome della località in cui sono site, ed una numerazione progressiva nell'ambito della località. La base di dati memorizza, per ogni impianto e per ogni pista, il numero complessivo di giornate di chiusura totale o parziale nel corso dell'ultimo mese.

Gli sciatori sono dotati di una tessera magnetica (ski-pass), che consente di individuare il loro codice quando accedono ad un impianto. Sono inoltre caratterizzati da un nome e un'età, che consente di classificare gli sciatori come adulti e/o ridotti. Quando uno sciatore usa un impianto, il punteggio relativo viene memorizzato per poter essere poi conteggiato, in modo da ripartire gli utili relativi all'acquisto dello ski-pass tra i proprietari degli impianti di risalita. Tali utili vengono valutati ogni mese tenendo conto del punteggio globale di utilizzo di ciascun impianto, suddiviso nelle categorie adulti e ridotti; il database conserva gli utili relativi alla stagione passata e a quella in corso.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi principali di ciascuna tabella e i "cammini di join" fra le tabelle (5 punti)

B. Interrogazioni e domande

Si ha il seguente schema di base di dati (chiavi sottolineate):

ALBERGHI(Nome, Città, NroFax, NroTel)
PERNOTTAMENTI(NomeCliente, NomeAlbergo, DataPrimaNotte, NroNotti, Importo)
CLIENTI(Nome, Città, CartaCredito)

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Individuare i clienti che non hanno mai passato due notti nello stesso albergo (né consecutive, né relative a diversi pernottamenti). (4 punti)
2. Trovare i clienti che hanno pernottato in tutte le città in cui esiste un albergo, eccetto la loro città di residenza. (4 punti)
3. Esprimere l'interrogazione (1) in algebra relazionale ottimizzata oppure (a vostra scelta) in datalog. (2 punti)

Domande:

- Elencare i tipi di vincoli che la sintassi SQL permette di descrivere. (2 punti)
- Dato il predicato SQL $((\text{Attrib1} > 2) \text{ or } (\text{Attrib2} > 3))$, per quali valori degli attributi il predicato non risulta né vero né falso? (3 punti)