

Esame di Basi di Dati

A.A. 2016/2017 – Appello del 25/01/2017 – **Compito A**

Problema 1

Si richiede di effettuare la progettazione concettuale relativa al sistema informativo di un insieme di aziende che gestiscono impianti di risalita in stazioni invernali. Di ogni impianto interessa il comprensorio al quale appartiene, il codice (unico nell'ambito del comprensorio), la località in cui si trova, l'altitudine alla partenza, l'altitudine all'arrivo ed i vari interventi di manutenzione al quale è stato sottoposto. Ci sono esattamente tre tipi diversi di impianti: skilift, seggiovia e cabinovia. Di ogni skilift interessa la data di apertura annuale, di ogni seggiovia interessa il numero di seggiole in dotazione, e di ogni cabinovia interessa il numero massimo di persone che ogni cabina può contenere. Di ogni comprensorio interessa il nome (identificativo), l'anno di inaugurazione e le aziende (almeno una) che lo gestiscono, ciascuna con la propria quota di investimento annuale. Di ogni località interessa la provincia in cui si trova, il nome (unico nell'ambito della provincia), ed il numero di abitanti, mentre di ogni provincia interessa il nome (identificativo), la superficie del territorio che gestisce e la località che ne è il capoluogo (che ovviamente si trova nella provincia stessa). Di ogni intervento di manutenzione interessa l'impianto su cui è stato effettuato, la data, il costo e l'azienda che l'ha effettuato. Vigge la regola che, in uno stesso giorno, un impianto è soggetto al massimo ad un intervento di manutenzione. Di ogni azienda interessa la partita IVA (identificativo), il numero di dipendenti e la località in cui si trova la sede principale. Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita e la provincia di residenza. Infine viene registrato ogni passaggio delle persone sugli impianti di risalita. Di ogni passaggio interessa la data, l'ora, il minuto e il secondo in cui è avvenuto, l'impianto coinvolto e la persona che l'ha effettuato. In nessun impianto è consentito più di un passaggio al secondo e a nessuna persona è consentito più di un passaggio al minuto.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica relativo al suddetto sistema informativo, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ad un intervento di manutenzione si vuole sempre sapere l'azienda che l'ha effettuato; (ii) quando si accede ad un impianto si vuole sempre sapere il tipo dell'impianto e, se è una seggiovia, si vuole sempre sapere il numero di seggiole in dotazione.

Problema 3

Si considerino le relazioni $R(A,B)$, $P(B,C)$, $Q(D,E)$ e le seguenti due query:

Query 1 (in SQL)	Query 2 (in algebra relazionale)
<pre>select distinct A, C from R, P, Q where R.B = P.B and C not in (select D from Q)</pre>	$PROJ_{A,C} ((R JOIN P) JOIN_{C \neq D} Q)$

e si risponda alle seguenti due domande:

1. Esiste una base di dati T_1 tale che la valutazione della query 1 su T_1 dà un risultato non vuoto uguale alla valutazione della query 2 su T_1 ?
2. Esiste una base di dati T_2 tale che la valutazione della query 1 su T_2 dà un risultato diverso dalla valutazione della query 2 su T_2 ?

In entrambi i casi, se la risposta è positiva, illustrare una qualunque base di dati che soddisfa la condizione richiesta; se invece è negativa, motivare in dettaglio la risposta.

Problema 4

Dare la definizione di vincolo di integrità in generale e di vincolo di cardinalità in particolare. Considerare poi lo schema concettuale S mostrato qui sotto e dire se esiste una istanza dello schema S in cui l'insieme delle istanze di F non è vuoto, mostrando tale istanza in caso di risposta positiva, e fornendo invece le opportune motivazioni in caso di risposta negativa. Ricordiamo che una istanza di uno schema concettuale è un livello estensionale in cui tutte le proprietà e tutti i vincoli di integrità dello schema concettuale sono rispettati.

