

Esame di Basi di Dati

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

Problema 1

Si richiede di effettuare la progettazione concettuale relativa al sistema informativo di un insieme di ditte che gestiscono parchi giochi. Di ogni parco giochi interessa il codice (identificativo), la località in cui si trova, l'anno di inaugurazione, le ditte (almeno una) che lo gestiscono, con il numero annuo di persone che ogni ditta impiega per la gestione del parco. Di ogni attrazione interessa il parco giochi al quale appartiene, il codice (unico nell'ambito del parco giochi), l'anno di apertura ed i vari controlli di agibilità al quale è stato sottoposto. Tra i vari tipi di attrazione, sono di interesse in particolare tre tipi: montagne russe, pista go-kart, autoscontro. Di ogni attrazione di tipo "montagne russe" interessa l'altezza, di ogni attrazione di tipo "pista go-kart" interessa la lunghezza e di ogni attrazione di tipo "autoscontro" interessa la superficie. Di ogni località interessa il codice (identificativo), il nome, la regione in cui si trova, e la persona che ne è l'attuale sindaco, mentre di ogni regione interessa il nome (identificativo), la superficie del territorio che gestisce e la località che ne è il capoluogo (che ovviamente si trova nella regione stessa). Di ogni controllo di agibilità interessa l'attrazione su cui è stato effettuato, la data, il costo e la persona che l'ha effettuato. Vigè la regola che, in uno stesso giorno, una persona può effettuare al massimo un controllo di agibilità. Di ogni ditta interessa la partita IVA (identificativo), il fatturato annuo e la regione in cui si trova la sede principale. Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita e la regione di residenza. Infine viene registrato ogni ingresso nelle attrazioni da parte delle persone. Di ogni ingresso interessa la data, l'ora, il minuto e il secondo in cui è avvenuto, l'attrazione coinvolta e la persona che l'ha effettuato. In nessun attrazione è consentito più di un ingresso al secondo e a nessuna persona è consentito più di un ingresso al minuto.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ad una regione si vuole sempre sapere la località che ne è capoluogo; (ii) quando si accede ad un'attrazione, si vuole sempre sapere a quale dei tre tipi indicati sopra eventualmente appartiene, e, se è un autoscontro, qual è la sua superficie.

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)
$\text{PROJ}_{A,C} (R \text{ JOIN } (P - \text{PROJ}_{B,C} (P \text{ JOIN}_{C=D} Q)))$	<pre>select distinct A, C from R, P, Q where R.B = P.B and C not in (select D from Q)</pre>

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_2 ?
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 E 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.

