

Esame di Basi di Dati

A.A. 2022/2023 – Appello del 15/02/2023

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa ad una rete sociale. Degli utenti della rete sociale interessa il codice (identificativo), lo pseudonimo, il livello di socialità e le amicizie con gli altri utenti, ognuna delle quali è identificata dall'utente proponente e dall'utente accettante, con l'ovvia regola che se un utente u_1 è proponente di un'amicizia con l'utente u_2 , quest'ultimo non può essere proponente di un'amicizia con u_1 . Di ogni amicizia l'applicazione aggiorna periodicamente, ma non più di una volta al mese, le relative informazioni, avendo stabilito che il primo aggiornamento corrisponde alla nascita dell'amicizia stessa. Ogni aggiornamento prevede di registrare il numero (che può essere 0) di contatti che i due utenti hanno avuto tra di loro a partire dal precedente aggiornamento e di classificare, a scopo di marketing congiunto, la situazione dell'amicizia secondo due classi: lasca (quando l'amicizia nasce, questa è la classe in cui essa viene posta) e stretta. Quando la situazione di un'amicizia viene classificata come lasca, viene registrato il numero di volte in cui l'amicizia è stata classificata in tale modo e quando viene classificata come stretta, viene registrato quanti "like" dall'ultimo aggiornamento il proponente ha assegnato complessivamente agli altri utenti e quanti ne ha assegnati l'accettante. Di ogni utente "gold" interessa anche l'età ed il compenso annuale che riceve dalla rete sociale. Vale la regola che ogni volta che la situazione di un'amicizia proposta da un utente "gold" viene classificata come stretta, la rete sociale decide il valore di un bonus da assegnare all'utente stesso, valore che è di interesse registrare nella base di dati.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica per l'applicazione citata nel problema 1, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ad un utente si vuole spesso sapere se è un utente "gold" oppure no ed in caso positivo si vuole sempre sapere l'età ed il compenso annuale dell'utente "gold"; (ii) alle informazioni relative a condizioni di amicizie classificate come lasche si accede spesso separatamente rispetto a quelle classificate come strette.

Problema 3

Riferendosi allo schema logico prodotto per il problema 2, scrivere una query SQL che per ogni coppia $\langle u_1, u_2 \rangle$ di utenti che forma un'amicizia α con u_1 proponente e u_2 accettante, restituisca il codice di u_1 , il codice di u_2 ed il carattere "l" o "s" a seconda che nell'ultimo aggiornamento della condizione dell'amicizia α essa sia stata classificata rispettivamente come lasca o stretta.

Problema 4

Data la relazione R il cui schema è $R(A, B, C)$, vogliamo verificare se essa soddisfa o no il vincolo di chiave primaria sull'attributo A. Si chiede di (i) fornire la definizione della nozione "la relazione R soddisfa il vincolo di chiave primaria sull'attributo A"; (ii) scrivere una query in algebra relazionale che, data la relazione R (ovviamente completa delle sue tuple) effettui la verifica suddetta, restituendo l'insieme vuoto in caso di esito positivo della verifica, oppure l'insieme delle tuple che violano il vincolo di chiave primaria in caso di esito negativo.

Problema 5

Per lo schema concettuale S mostrato qui a destra (dove il dominio di A è $\{1, 2, 3\}$) si consideri una potenziale istanza I in cui $istanze(I, E) = \{e_1, e_2\}$ e $istanze(I, F) = \{f_1, f_2\}$. Si analizzino poi i seguenti tre casi alternativi:

- (1) $istanze(I, G) = \emptyset$,
- (2) $istanze(I, G) = \{g_1\}$,
- (3) $istanze(I, G) = \{g_1, g_2\}$

e per ognuno di essi si valuti se è possibile che I sia effettivamente una istanza corretta per S , fornendo opportune motivazioni se la risposta è negativa, oppure illustrando i possibili insiemi $istanze(I, R)$ e $istanze(I, A)$ che rendono I una corretta istanza per S se la risposta è positiva.

