

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Giugno - 7 Giugno 2013

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Elencare e descrivere in modo completo le *proprietà ACIDe* delle transazioni.

Indicare quali di queste proprietà cambiano a seguito della *distribuzione* della base di dati, fornendo la motivazione e un esempio adeguato.

Domanda 2)

Rispondere brevemente, ma in modo preciso e completo, alle seguenti domande.

1. Con riferimento alla serializzabilità delle transazioni illustrare, se possibile, un esempio di:
 - (a) schedule CSR ma non VSR;
 - (b) schedule VSR ma non CSR;
 - (c) schedule TS ma non VSR.
2. Con riferimento alla teoria delle transazioni, illustrare il funzionamento di uno *scheduler* che opera un controllo di concorrenza basato su *timestamp* illustrando le regole di controllo delle operazioni (read, write) sia nel caso *monoversione* sia nel caso *multiversione*.

Domanda 3)

Sia data una collezione di numero $N_T = 100$ transazioni e tre insiemi di oggetti X, Y e Z nella collezione.

Supponendo che:

- $\text{supporto}(X \rightarrow Y) = 0.60$
- $\text{supporto}(X \rightarrow Z) = 0.80$
- $\text{confidenza}(X \rightarrow Z) = 0.80$

Indicare, se possibile, i valori minimi e massimi assumibili da:

- $\text{confidenza}(X \rightarrow Y)$
- $\text{confidenza}(X, Y \rightarrow Z)$

Domanda 4)

Date le seguenti tre relazioni **non vuote**:

- $r(\underline{A}, B)$
- $s(\underline{B}, C)$
- $t(\underline{C}, D)$

compilare la tabella allegata indicando lo schema, il grado e le cardinalità minima e massima delle seguenti relazioni. Si noti che attributi con uguale nome sono legati dal vincolo di integrità referenziale. (Ove l'operazione non sia ben definita indicare 'non applicabile')

1. $r \bowtie s \bowtie t$
2. $\sigma_{A=1} r$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

- $w_3(y) \ r_3(z) \ w_2(y) \ w_3(z) \ r_1(z) \ r_1(y) \ w_2(x) \ w_1(z) \ w_1(y) \ r_1(x)$

Si dica se lo schedule è *VSR* e/o *CSR*, indicando (qualora esistano) *tutti* gli schedule seriali equivalenti. Si svolga l'esercizio illustrando dettagliatamente il processo/ragionamento seguito.

Esercizio 2)

Si consideri lo schedule:

$$r_3(x) \ r_2(z) \ r_1(y) \ w_1(x) \ r_4(y) \ w_4(z) \ w_3(z)$$

Dire se può essere stato generato da uno scheduler basato su *2PL* base, motivando opportunamente la risposta. Si consideri, per la soluzione, un lock a due stati.

Nel caso lo schedule non possa essere stato generati da uno scheduler basato su *2PL* base, indicare il minimo numero di operazioni da rimuovere dallo schedule per renderlo *2PL* e illustrate quali sono.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

GELATO(Id, Gusto, Calorie)

RICETTA(IdGelato, IdIngrediente, Quantità)

INGREDIENTE(Id, Nome, Tipo, Biologico, Prezzo)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare l'identificativo e il gusto di gelato per cui la maggiore quantità di ingredienti è di tipo 'frutta' (la quantità totale di frutta è superiore rispetto alla quantità totale di altri tipi di ingredienti).
2. Determinare i gusti di gelato che possono essere mangiati dalle persone intolleranti al lattosio, in quanto non contengono ingredienti di tipo 'latticini'.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare i gusti di gelato che impiegano soltanto ingredienti biologici nella loro preparazione.

Esercizio 4)

La gelateria GELATO & GELATO vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per gestire al meglio la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. La GELATO & GELATO è una gelateria artigianale, rinomata per i suoi deliziosi prodotti, realizzati con ingredienti di primissima qualità. I prodotti artigianali della gelateria GELATO & GELATO sono caratterizzati dal nome, che li identifica univocamente, da una breve descrizione, da una fotografia illustrativa del prodotto e dal prezzo in Euro. I prodotti si distinguono fra coppe (di cui si conosce il tipo di bicchiere da usare), coni (di cui si conosce il tipo di cialda utilizzata), e torte (di cui si conosce il peso).

Ciascun prodotto viene composto utilizzando uno o più gelati prodotti artigianalmente dalla gelateria. Ciascun gelato, identificato univocamente da un codice, è caratterizzato dal nome, dalla posizione nel bancone, dal consumo medio settimanale (valore espresso in kg/settimana), dal fatto che sia alla frutta o alla crema, dall'elenco degli allergeni (glutine, lattosio, frutta da guscio, ecc.), e dall'apporto calorico per porzione.

I gelati della GELATO & GELATO sono prodotti con ingredienti freschi e genuini, di cui si conoscono il nome, la descrizione, il prezzo al kg, e se di origine biologica certificata. Si conosce inoltre, per ciascun ingrediente, la quantità impiegata nella produzione di ciascun gelato. Ciascun ingrediente è identificato da un codice, univoco per ciascun produttore da cui la gelateria acquista gli ingredienti migliori. Per ogni produttore è necessario tenere traccia della Partita IVA, della ragione sociale, dell'indirizzo (composto da via, città e CAP), del numero di telefono, e del tempo medio di consegna.

Oltre a vendere i propri prodotti da asporto, la GELATO & GELATO riceve ordinazioni per la preparazione di torte per occasioni speciali (compleanni, anniversari, ecc.). Per ciascun ordine, è necessario tenere traccia della data e dell'ora per cui è prevista la consegna, del nome della persona che ha effettuato l'ordine, di un numero di telefono di contatto, e della lista di torte ordinate.

1. Progettare lo schema E-R che descrive le entità e le associazioni sopra descritte.

(si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di associazioni e attributi e l'indicazione degli identificatori di tutte le entità)

Basi di Dati
Appello di Giugno - 7 Giugno 2013

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2.1

Domanda 2.2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 2

Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:

		schema	grado	card. min	card. max
1	$r \bowtie s \bowtie t$				
2	$\sigma_{A=1} r$				