

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Gennaio - 21 Gennaio 2016

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Nell'ambito del modello relazionale, dire cosa si intende per *vincolo di integrità referenziale*, spiegare quali controlli vengono eseguiti dal DBMS per verificarne la violazione e il soddisfacimento. Infine, elencare e descrivere le *politiche di reazione* che possono essere associate al vincolo di integrità referenziale in SQL.

Discutere inoltre chi può specificare integrità referenziale su una relazione e, nel caso sia possibile controllare chi lo può fare specificare perché vi è questa necessità.

Domanda 2)

Con riferimento alla prevenzione del deadlock mediante uccisione di transazioni che creerebbero cicli:

1. illustrare la politica interrompente e non interrompente, spiegandone il significato e l'algoritmo di scelta della vittima;
2. quale timestamp viene assegnato alla successiva attivazione della transazione uccisa? perché?

Domanda 3)

Sia data una sequenza di azioni da parte di transazioni concorrenti. Si indichi, per ciascuna implicazione riportata nella tabella allegata, se è sicuramente vera (*Vero*), sicuramente falsa (*Falso*), o se *non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

Domanda 4)

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

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

Compilare la Tabella allegata indicando lo schema, il grado e le cardinalità minima e massima delle seguenti relazioni **non vuote**. 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. $r \bowtie s$
2. $\pi_{Bt} - \pi_{Br}$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

- $w_1(x) \ r_1(x) \ w_2(y) \ r_3(x) \ r_2(y) \ w_3(x) \ r_3(t) \ w_2(x) \ w_1(t) \ r_2(t)$

1. 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.
2. Nel caso lo schedule sia VSR/CSR indicare se è possibile *aggiungere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe aggiunta e in quale posizione) per renderlo non VSR/CSR.
Nel caso lo schedule *non* sia VSR/CSR indicare se è possibile *rimuovere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe rimossa) per renderlo VSR/CSR.

Esercizio 2)

1. Si consideri un controllo di concorrenza basato su timestamp con *mono-versione*. Si supponga l'inizializzazione di RTM e WTM di x e y al tempo 0. Date le sequenze di **richieste** (e **risposte** del sistema) riportate nelle tabelle allegate dire quali valori possono assumere $T1$ e $T2$, motivando la risposta.
2. Si consideri un controllo di concorrenza basato su timestamp con *multi-versione*. Si supponga l'inizializzazione di RTM e WTM di z e t al tempo 0. Date le sequenze di **richieste** (e **risposte** del sistema) riportate nelle tabelle allegate dire quali valori possono assumere $T3$ e $T4$, motivando la risposta.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

PAZIENTE(CF, Nome, Cognome, Genere, AnnoNascita)

REFERTO(Id, CodEsame, CFPaziente, Data, Ora, Urgenza, Diagnosi)

ESAME(Codice, Descrizione, Durata, Costo)

L'attributo *Urgenza* è Booleano

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il codice degli esami con durata superiore alla media.
2. Determinare il codice degli esami che durante il 2015 sono stati svolti in regime d'urgenza più volte che nel 2014.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare il codice fiscale del paziente più giovane che ha eseguito una gastroscopia.

Esercizio 4)

La CREMAPUZZLE (CP) vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. La gamma di puzzle prodotti dalla CP si differenzia in puzzle young, di cui si conosce l'età a cui sono rivolti, puzzle fotografici e puzzle art. I puzzle prodotti dalla CP sono caratterizzati dalla tipologia (classico o sferico), dalle dimensioni (lunghezza e larghezza) espresse in centimetri, dal prezzo e sono identificati da un codice univoco.

Per ciascun puzzle fotografico, si conosce il fotografo che ha scattato la fotografia. In particolare, per ciascun fotografo si tiene traccia del codice fiscale, del cognome, del nome e del numero di telefono. Per i puzzle art invece si conosce l'opera che ciascuno rappresenta. Ciascuna opera è identificata dal titolo e dall'autore che l'ha realizzata. Di ciascuna opera si conosce poi l'anno in cui è stata realizzata ed il museo in cui è collocata. Di ciascun museo si conosce il nome e la città, che lo identificano univocamente, l'indirizzo e i numeri di telefono degli uffici di contatto.

Ciascun puzzle è composto da un numero variabile di tessere. Di ciascuna tessera si conosce il numero che la identifica all'interno dello specifico puzzle, il materiale di cui è composta e la posizione, in termini di coordinate x e y , nel puzzle. I puzzle prodotti dalla CP vengono venduti in tutto il mondo. Di ciascun cliente, si vuole tenere traccia, oltre che della partita Iva, della ragione sociale, dell'indirizzo e del nome del contatto all'interno dell'azienda. A seconda del cliente del puzzle acquistato, la CP applica di una diversa percentuale di sconto sul prezzo di listino.

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

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Gennaio - 21 Gennaio 2016

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1.1

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 1.2

Esercizio 2

Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:

Si indichi, per ciascuna implicazione riportata nella tabella allegata, se è sicuramente vera (*Vero*), sicuramente falsa (*Falso*), o se *non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

- se va a buon fine in un sistema basato su *TS monoversione*, allora
 - ☐ va a buon fine anche in un sistema basato su *TS multiversione*
 - ☐ non va a buon fine in un sistema basato su *TS multiversione*
 - ☐ Non è possibile dire nulla riguardo a un sistema basato su *TS multiversione*
- se va a buon fine in un sistema basato su *TS multiversione*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *TS monoversione*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- se va a buon fine in un sistema basato su *TS*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *conflict serializzabilità*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- se va a buon fine in un sistema basato su *2PL*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *TS*
 - ☐ va a buon fine anche in un sistema basato su *TS*
 - ☐ non va a buon fine in un sistema basato su *TS*
 - ☐ Non è possibile dire nulla riguardo a un sistema basato su *TS*

Tabella per Domanda 4)

		schema	grado	card. min	card. max
1	$r \bowtie s$				
2	$\pi_{Bt} - \pi_{Br}$				

Operazione	Risposta
read(x, 5)	OK
write(x, 10)	OK
write(x, T1)	OK
read(x, 12)	NO
read(x, 18)	OK

Operazione	Risposta
write(y, 8)	OK
read(y, 12)	OK
read(y, 15)	OK
write(y, T2)	NO
read(y, 13)	OK

Operazione	Risposta
read(z, 5)	OK
write(z, 10)	OK
write(z, 15)	OK
read(z, 13)	OK
write(z, T3)	OK
read(z, 8)	OK

Operazione	Risposta
write(t, 5)	OK
read(t, 12)	OK
read(t, T4)	OK
write(t, 15)	NO
write(t, 18)	OK