

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Novembre - 3 Novembre 2015

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.

Domanda 2)

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

1. Si consideri la tecnica di *prevenzione dei deadlock basata sui timestamp*.
 - (a) Dire quale transazione viene uccisa nel caso:
 - preemptive
 - non preemptive
 - (b) Quale timestamp viene assegnato alla successiva attivazione della transazione abortita? Perché?
2. Nell'ambito delle basi di dati distribuite, dire cosa si intende per *frammentazione orizzontale* e *frammentazione verticale*. Si richiede inoltre di descrivere le proprietà di *correttezza* che una relazione frammentata deve soddisfare. Produrre infine un esempio di una frammentazione corretta.

Domanda 3)

Nell'ambito delle basi di dati attive illustrare il problema della terminazione. Illustrare quindi la proprietà di terminazione ed un possibile approccio alla sua analisi. Fornire quindi:

- un esempio di insieme di trigger non terminanti
- un esempio di un insieme di trigger terminanti

Domanda 4)

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

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

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. $\pi_{Br} - \pi_{Bt}$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

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

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:

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

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 sia *2PL* indicare se è possibile *aggiungere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe aggiunta e in quale posizione) per renderlo non *2PL*.

Nel caso lo schedule *non* sia *2PL* indicare se è possibile *rimuovere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe rimossa) per renderlo *2PL*.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

LIBRO(Id, ISBN, Titolo, Autori, Anno)

STUDENTI(Matricola, Cognome, Nome)

PRESTITO(IdLibro, MatrStud, Data, Durata)

L'attributo *Autori* è testuale e contiene l'elenco di tutti gli autori

Durata è espressa in giorni

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare, per ciascuno studente, il codice ISBN e il titolo del libro tenuto più a lungo.
2. Determinare, per ciascuno studente, quanti libri scritti da Baricco ha preso in prestito durante l'anno 2014.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno in atto solo prestiti di durata maggiore di 15 giorni.

Esercizio 4)

La Mangia Bene (MB), che si occupa della fornitura di pasti caldi per aziende e scuole, vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per gestire al meglio la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. La MB si occupa della fornitura di pasti caldi ad aziende e scuole sul territorio provinciale. Di ciascun piatto offerto, la MB ha la necessità di tenere traccia del nome, della portata (che può essere antipasto, primo, secondo, contorno, dolce o frutta), di una breve descrizione, e dell'apporto nutrizionale, composto dalla quantità di proteine, carboidrati e grassi del piatto, espressi in grammi per porzione. Nella preparazione dei suoi piatti, la MB utilizza solo ingredienti selezionati e di primissima qualità. Per ciascun ingrediente si conoscono il codice identificativo (univoco per ciascun fornitore), il nome, una breve descrizione e l'elenco degli eventuali allergeni. Fra gli ingredienti utilizzati dalla MB si distinguono, fra gli altri, le carni (di cui si vuole conoscere il tipo di animale macellato e la provenienza geografica dello stesso), la frutta e verdura (che possono essere di origine biologica certificata o meno), e le farine (che possono essere integrali o meno e di cui si conosce il tipo di macinatura utilizzato). La MB si rivolge a fornitori scelti con cura per acquistare gli ingredienti che usa nelle sue preparazioni. Di ciascun fornitore si conoscono la partita IVA, la ragione sociale e un numero di telefono di contatto.

Nella preparazione di ciascun piatto, la MB utilizza diversi ingredienti e, viceversa, lo stesso ingrediente può essere impiegato nella realizzazione di diversi piatti. I piatti preparati con frutta e verdura biologica però non possono impiegare anche frutta e/o verdura che non abbia la stessa certificazione.

I clienti della MB, di cui si conoscono la partita IVA, la ragione sociale, un numero di telefono di contatto e il tipo (che può essere scuola, oppure azienda) possono stipulare con la MB diversi contratti per la consegna dei pasti. Per ciascuna consegna si conoscono un identificativo univoco, la data e l'ora previste per l'arrivo a destinazione dei pasti, il mezzo da utilizzare per la consegna, l'elenco dei piatti da consegnare con le rispettive quantità.

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 Novembre - 3 Novembre 2015

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:

Tabella per Domanda 4)

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