

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Settembre - 26 Settembre 2014

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Illustrare e commentare le diverse *fasi del ciclo di vita* di una base di dati, specificando cosa ogni singola fase prende in ingresso e cosa produce. Nella descrizione, discutere in modo più approfondito i diversi passi della progettazione.

Domanda 2)

Dato il seguente schema relazionale:

CORSO(Codice, Titolo, NumOre, Anno, MatrDocente)

DOCENTE(Matricola, Nome, Cognome, Settore)

e il trigger:

```
create trigger RiallocaCorso
after delete on Docente
for each row
begin
    update Corso
    set MatrDocente = NULL
    where MatrDocente = old.Matricola;
end;
```

Indicare: 1) l'evento che ne causa l'attivazione e l'azione che consegue dall'attivazione stessa; 2) un esempio di istanza per le tabelle CORSO e DOCENTE; 3) una query che porta ad un evento che causa l'attivazione del trigger; 4) lo stato successivo all'attivazione del trigger per l'istanza considerata.

Domanda 3)

Sia data una collezione di N_T transazioni, e tre articoli A , B e C che compaiono in queste.

Si indichi, per ciascuna affermazione 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**:

- $R(\underline{A}, \underline{B}, C)$
- $T(\underline{A}, D)$

Compilare la Tabella allegata indicando le cardinalità minima e massima delle relazioni risultanti dalla valutazione delle seguenti interrogazioni di algebra relazionale ed SQL. 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. $R \bowtie T$
2. `SELECT A FROM R UNION SELECT A FROM T`

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

- $r_1(x) \ w_1(t) \ r_3(y) \ w_3(y) \ w_1(x) \ w_1(y) \ r_2(t) \ r_3(z) \ w_3(t) \ r_2(x) \ w_2(z) \ w_4(t)$

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

Esercizio 2)

Avendo le seguenti informazioni riguardo una **ripresa a caldo**, si indichi per ciascuna affermazione riportata nella tabella allegata se è sicuramente vera (*Vero*), sicuramente falsa (*Falso*), o se *non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

- record di checkpoint: CK(T1, T2);
- insieme di UNDO: {T1, T2, T6};
- insieme di REDO: {T3, T4, T5};
- operazioni di UNDO:
 - D(T6, O6, B6) → INSERT(O6), O6 := B6
 - I(T1, O1, A1) → DELETE(O1)
 - U(T2, O2, B2, A2) → O2 := B2
- operazioni di REDO:
 - U(T4, O5, B5, A5) → O5 := A5
 - I(T3, O3, B3) → INSERT(O3), O3 := B3
 - D(T4, O4, A4) → DELETE(O4)

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

FILM(Id, Titolo, Genere, Anno, Prezzo)

CLIENTE(CF, Cognome, Nome, Città)

VISIONE(Id, IdFilm, CFCliente, Data)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare, per ciascuna città, la classifica dei film più visti nel 2014.
2. Determinare il CF dei clienti che hanno speso in film horror più che in ciascun altro genere di film.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare il CF dei clienti che non hanno mai visto un film che costa più di 2 euro.

Esercizio 4)

Un museo vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la gestione sia delle opere che ospita che delle visite alle stesse.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. Il museo ospita diverse opere d'arte di inestimabile valore e vuole gestione al meglio la collocazione e le visite. Per ciascuna opera si conoscono il titolo, che la identifica univocamente insieme al suo autore, l'anno in cui è stata realizzata, le dimensioni (in termini di altezza, larghezza e profondità) e una breve descrizione. Le opere ospitate dal museo si distinguono fra: quadri, di cui si conosce il tipo di pittura impiegato (ad es., olio, tempera, acquarello) e il tipo di supporto; sculture, di cui si conosce il materiale di cui sono composte; e installazioni, di cui si conosce la lista di elementi che le compongono. Per ciascun artista, il museo tiene traccia del cognome, del nome, della data di nascita, della data di morte (a meno che sia ancora in vita) e di una breve biografia da illustrare all'occorrenza. Le opere del museo sono collocate nelle diverse sale dello stesso, di cui si conoscono il nome, il piano e un identificativo univoco. Si noti che il museo espone le opere dello stesso autore tutte nella stessa sala.

Per organizzare al meglio la sua attività ed attrarre sempre più visitatori, il museo offre gratuitamente a ciascuno dei suoi visitatori una guida elettronica con cui possono tracciare la propria visita al museo, e che possono in seguito ricevere via e-mail. A tale scopo, il museo ha la necessità di conoscere, per ciascun visitatore, il cognome, il nome, la data di nascita ed un indirizzo e-mail. Per ciascun visitatore, il museo tiene traccia delle opere visitate e dell'ordine di visita di ciascuna opera. Ciascun visitatore, per poter accedere al museo, acquista un biglietto di cui si conoscono il codice seriale, il tipo (ad es., regolare, gruppo, bambino, over 65, scolastico, forze dell'ordine), il prezzo pagato, la data di inizio validità e la data di fine validità.

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 Settembre - 26 Settembre 2014

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 affermazione riportata nella tabella allegata, se è sicuramente vera (*Vero*), sicuramente falsa (*Falso*), o se non è possibile determinarlo (potrebbe essere vera oppure falsa).

1. Supponendo che $\text{supporto}(A \rightarrow B) = \text{supporto}(A \rightarrow C)$, si indichi se l'affermazione “ B e C compaiono esattamente nello stesso numero di transazioni” è:
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
2. Supponendo che $\text{confidenza}(A \rightarrow B) = \text{supporto}(A \rightarrow B)$, si indichi se l'affermazione “ A compare in tutte le N_T transazioni” è:
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
3. Supponendo che $\text{supporto}(A \rightarrow B) = \text{supporto}(A \rightarrow BC)$, si indichi se l'affermazione “ $\text{confidenza}(A \rightarrow B) = \text{confidenza}(A \rightarrow BC)$ ” è:
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
4. Supponendo che $\text{supporto}(A \rightarrow B) = \text{supporto}(B \rightarrow A)$, si indichi se l'affermazione “ $\text{confidenza}(A \rightarrow B) = \text{confidenza}(B \rightarrow A)$ ” è:
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
5. Si indichi se l'affermazione “ $\text{supporto}(A \rightarrow B) \geq \text{supporto}(A \rightarrow BC)$ ” è:
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo

		card. minima	card. massima	note
1	$R \bowtie T$			
2	SELECT A FROM R UNION SELECT A FROM T			

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

1. nel log esiste almeno una operazione da parte della transazione T1
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
2. la transazione T1 è iniziata (*begin transaction*) prima del *checkpoint* e ha fatto *commit* dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
3. la transazione T3 è iniziata (*begin transaction*) dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
4. la transazione T2 ha fatto *commit* dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
5. la transazione T6 è iniziata (*begin transaction*) e ha fatto *commit* dopo che la transazione T1 è iniziata (*begin transaction*)
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
6. la transazione T4 è iniziata (*begin transaction*) dopo che la transazione T6 è iniziata (*begin transaction*)
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
7. il log contiene un record di *abort* per la transazione T6
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
8. l'operazione di *insert* di O1 da parte di T1 segue nel log l'operazione di *delete* di O6 da parte di T6
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
9. l'operazione di *delete* di O4 da parte di T4 segue nel log l'operazione di *insert* di O3 da parte di T3
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
10. l'operazione di *insert* di O1 da parte di T1 segue nel log l'operazione di *insert* di O3 da parte di T3
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo