Corso di Basi di Dati 1

Quarto Compitino

22 Gennaio 2003

1. (Indicativamente, punti 9) Si consideri lo schema di relazione relativo ai dati di una biblioteca e costituito dai seguenti attributi

   $NomeUt, IndUt, TelUt, TipoUt, NumL, GenereL, TitoloL, AutoreL, Durata, DataP, DataR$

   corrispondenti, rispettivamente, al nome utente, indirizzo utente, telefono utente, tipo utente (es. studente, pensionato, ...), numero libro, genere libro (es. romanzo, manuale, ...), titolo libro, autore libro, durata massima del prestito, data prestito, data restituzione.

   Si consideri il seguente insieme di dipendenze funzionali su tale relazione:

   $NomeUt \rightarrow IndUt \;\; TelUt \;\; TipoUt$
   $NumL \rightarrow TitoloL \;\; AutoreL \;\; GenereL$
   $TipoUt \;\; GenereL \rightarrow Durata$
   $NumL \;\; DataP \rightarrow NomeUt \;\; DataR$
   $NumL \;\; DataR \rightarrow NomeUt \;\; DataP$

   (a) mostrare un esempio di relazione su tale schema che soddisfi le dipendenze e un esempio di relazione che non le soddisfi;
   (b) determinare le chiavi della relazione;
   (c) lo schema è in BCNF?
   (d) lo schema è in 3NF?
   (e) mostrare una decomposizione lossless join dello schema in BCNF;
   (f) mostrare una decomposizione lossless join che preservi le dipendenze dello schema in 3NF.

2. (Indicativamente, punti 6)

   Dato lo schema relazionale

   $IMPIEGATI(\underline{Imp\#}, Nome, Mansione, Stipendio, PremioP, Dip\#)$

   si supponga di voler generare una pagina HTML che contenga una lista non numerata, con un item per ogni impiegato di un certo dipartimento, che deve poter essere selezionato dall'utente, che contenga nome, mansione e stipendio dell'impiegato.

   (a) discutere quali, tra le alternative che combinano SQL e linguaggi di programmazione viste, siano utilizzabili per risolvere tale problema, e evidenziare le differenze tra le alternative utilizzabili;

(b) mostrare lo schema di una possibile soluzione per tale problema utilizzando una di tali alternative.

3. (Indicativamente, punti 6)

   In riferimento alla relazione `IMPIEGATI`, fisicamente memorizzata come segue:

10	Edilizia Civile	1100	D1	7977		
7782	Neri	ingegnere	01-Giu-81	2,450.00	200.00	10
7839	Dare	ingegnere	17-Nov-81	2,600.00	300.00	10
7934	Milli	ingegnere	23-Gen-82	1,300.00	150.00	10
7977	Verdi	dirigente	10-Dic-80	3,000.00	?	10
20	Ricerche	2200	D1	7566		
7369	Rossi	ingegnere	17-Dic-80	1,600.00	500.00	20
7566	Rosi	dirigente	02-Apr-81	2,975.00	?	20
7788	Scotti	segretaria	09-Nov-81	800.00	?	20
7876	Adami	ingegnere	23-Set-81	1,100.00	500.00	20
7902	Fordi	segretaria	03-Dic-81	1,000.00	?	20
30	Edilizia Stradale	5100	D2	7698		
7499	Andrei	tecnico	20-Feb-81	800.00	?	30
7521	Bianchi	tecnico	20-Feb-81	800.00	100.00	30
7654	Martini	segretaria	28-Set-81	800.00	?	30
7698	Blacchi	dirigente	01-Mag-81	2,850.00	?	30
7844	Turni	tecnico	08-Set-81	1,500.00	?	30
7900	Gianni	ingegnere	03-Dic-81	1,950.00	?	30

   dove i p_i rappresentano gli indirizzi dei record corrispondenti, mostrare (se hanno senso) un esempio di:

   (a) indice denso su chiave primaria non clusterizzato,
   (b) indice sparso su chiave primaria clusterizzato,
   (c) indice denso su chiave primaria clusterizzato,
   (d) indice sparso su chiave primaria non clusterizzato,
   (e) indice denso su chiave secondaria non clusterizzato,
   (f) indice sparso su chiave secondaria clusterizzato,
   (g) indice denso su chiave secondaria clusterizzato,
   (h) indice sparso su chiave secondaria non clusterizzato,

   giustificando le risposte date.

4. (Indicativamente, punti 3) In riferimento all'interrogazione

```
SELECT GIOCATORE.NTessera, COUNT(*)
FROM GIOCATORE, GOAL
WHERE GIOCATORE.NTessera = GOAL.NTessera
      AND Ruolo = 'attaccante'
      AND AutoGoal = FALSE AND Minuto > 80
```

(a) di quali informazioni ha bisogno l'ottimizzatore di interrogazioni per scegliere un piano di esecuzione dell'interrogazione?

(b) che strategia di memorizzazione renderebbe piú efficiente l'esecuzione di tale interrogazione?

(c) quali indici sarebbe opportuno avere per ottimizzare l'esecuzione dell'interrogazione?

(d) quali indici sarebbe dannoso avere per ottimizzare l'esecuzione dell'interrogazione?

5. (Indicativamente, punti 6). In riferimento alle transazioni utente:

T_1	T_2
$read(X)$	$read(Y)$
$X := X - 50$	$Y := Y - 100$
$write(X)$	$write(Y)$
$read(Z)$	$read(X)$
$Z := Z + 50$	$X := X + 100$
$write(Z)$	$write(X)$
commit	*commit*

supponendo che nello stato precedente l'inizio delle transazioni X valga 100, Z valga 200 e Y valga 500,

(a) evidenziare (fornendo degli esempi) le problematiche relative al controllo della concorrenza e alla gestione del ripristino che motivano l'introduzione dei meccanismi di locking e di logging,

(b) discutere la proprietá di isolamento delle transazioni.