

Prova scritta del 30 giugno 1998 — Prima parte

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri e appunti chiusi.

Domanda 1 (40%)

Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di interesse per una biblioteca, secondo le seguenti specifiche:

- oggetto dei prestiti sono esemplari (detti anche copie) di singoli volumi, caratterizzati ciascuno da uno specifico numero di inventario;
ogni volume è relativo ad una specifica edizione (che può essere articolata in più volumi, anche in modo diverso dalle altre) di un'opera;
un volume può essere presente in più copie (o esemplari): una edizione è caratterizzata dall'opera, dall'editore, dall'anno;
riassumendo ed esemplificando, è possibile prendere in prestito la seconda copia del terzo volume di "Guerra e Pace", edizione Mondadori del 1964;
- ogni opera ha un titolo, un autore e un anno di prima pubblicazione;
- per ogni prestito in corso (quelli conclusi non interessano), sono rilevanti la data prevista di restituzione e l'utente (che può avere più volumi in prestito contemporaneamente), con codice identificativo, nome, cognome e recapito telefonico.

Domanda 2 (30%)

Illustrare brevemente i criteri per l'eliminazione delle gerarchie nella fase iniziale della progettazione logica. Applicare poi tali criteri ad un frammento di schema E-R contenente una gerarchia con genitore E_0 (con attributi $A_{0,1}$, identificante, e $A_{0,2}$) e figlie E_1 (attributo $A_{1,1}$) ed E_2 (attributo $A_{2,1}$). Supporre paragonabili fra loro le dimensioni degli attributi e considerare le seguenti operazioni principali:

1. accesso a tutte le occorrenze di E_1 , con stampa dei valori di $A_{0,1}$, $A_{0,2}$ e $A_{1,1}$ (frequenza f_1)
2. accesso a tutte le occorrenze di E_2 , con stampa dei valori di $A_{0,1}$, $A_{0,2}$ e $A_{2,1}$ (frequenza $f_2 = f_1$)
3. accesso a tutte le occorrenze di E_1 , con stampa dei valori di $A_{0,1}$ e $A_{1,1}$ (frequenza f_3)
4. accesso a tutte le occorrenze di E_2 , con stampa dei valori di $A_{0,1}$ e $A_{2,1}$ (frequenza $f_4 = f_3$)

Domanda 3 (30%)

Considerare uno schema di base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- *INSEGNAMENTI*(Codice, Denominazione)
- *STUDENTI*(Matricola, Cognome, Nome)
- *ESAMI*(Studente, Corso, Data, Voto)

Scrivere le espressioni in SQL e in algebra relazionale per le seguenti interrogazioni:

1. trovare le coppie di studenti che hanno superato uno stesso esame in una stessa data con lo stesso voto; mostrare matricola e cognome di entrambi, data, voto e denominazione del corso;
2. trovare matricola e cognome degli studenti che hanno riportato un voto superiore a 26 in un esame svolto nel mese di giugno del 1997.

Suggerimento: indicare una vista (definendola in SQL) che semplifichi la scrittura delle due interrogazioni.