

Basi di dati, primo modulo

20 settembre 2000

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

Domanda 1 (20%)

Commentare l'affermazione di alcuni autori, secondo i quali le basi di dati a oggetti (in particolare quelle object-oriented, ma per certi aspetti anche quelle object-relational) "completano una migrazione storica," cioè quella avviata con l'invenzione del concetto stesso di base di dati come risorsa condivisa fra più programmi. Indicare altre funzionalità dei moderni sistemi di basi di dati che vanno nella stessa direzione, pur senza seguire il paradigma a oggetti.

Domanda 2 (20%)

Spiegare la differenza che esiste fra:

- indice denso e indice sparso
- indice primario e indice secondario

Illustrare anche le correlazioni che esistono fra le due classificazioni (indicare, in particolare, quale o quali combinazioni non sono possibili).

Domanda 3 (30%)

Il controllo della concorrenza deve tener conto anche delle pagine degli indici.

1. Spiegare perché il 2PL, certamente corretto, risulta estremamente inefficiente se applicato ai B-tree.
2. Considerare il seguente protocollo, chiamato *tree protocol* (per semplicità riferirsi solo a lock esclusivi):
 - su ciascun nodo, a parte la radice, può ottenere un lock solo una transazione che abbia il lock sul nodo genitore
 - non è possibile per una transazione ottenere due volte un lock sullo stesso nodo

Si noti che è possibile rilasciare il lock sul genitore dopo aver ottenuto quello sul figlio e che non è imposta la condizione di 2PL.

Spiegare, intuitivamente, perché il tree protocol garantisce la serializzabilità e perché esso risulta più efficiente di un protocollo 2PL.

Domanda 4 (30%)

Mostrare uno schema di base di dati object-oriented che permetta di rappresentare gli stessi dati organizzati in una base di dati relazionale sullo schema seguente.

- *PERSONE*(CodiceFiscale, Cognome, Nome, DataDiNascita, LuogoDiNascita, Indirizzo)
- *DIPENDENTI* (CodiceFiscale, Filiale)
con vincoli di integrità referenziale:
 - fra CodiceFiscale e la relazione *PERSONE*
 - fra Filiale e la relazione *FILIALI*
- *QUALIFICHE*(Codice, Descrizione)
- *COMPETENZE*(Qualifica, Dipendente)
con vincoli di integrità referenziale:
 - fra Qualifica e la relazione *QUALIFICHE*
 - fra Dipendente e la relazione *DIPENDENTI*
- *FILIALI* (Codice, Città, Direttore)
con vincolo di integrità referenziale:
 - fra Direttore e la relazione *DIPENDENTI*
- *AGENZIE* (Numero, Filiale, Indirizzo, Reggente)
con vincoli di integrità referenziale:
 - fra Filiale e la relazione *FILIALI*
 - fra Reggente e la relazione *DIPENDENTI*
- *CONTICORRENTI* (Agenzia, Numero, Titolare)
con vincoli di integrità referenziale:
 - fra Agenzia e la relazione *AGENZIE*
 - fra Titolare e la relazione *PERSONE*