

Basi di Dati e Sistemi Informativi

Prova scritta del 27 marzo 2001

Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti; chiunque verrà trovato in possesso di materiale attinente al corso vedrà annullata la propria prova.

Durata 2h 30m

1. Si vuole realizzare un sistema informativo per la rete di vendita di un'impresa che produce automobili. Tale impresa possiede sul territorio italiano alcuni stabilimenti per la produzione ed un centinaio di concessionari per la vendita di automobili. Per ogni stabilimento si memorizza: il nome, l'indirizzo, la città, la regione, il numero di dipendenti e i tipi di automobili prodotte. Per ogni concessionario si memorizza: il nome, la città (tale coppia di attributi identifica univocamente un concessionario), l'indirizzo e la regione. Per i concessionari con officina si aggiunge anche l'orario di apertura dell'officina distinguendo l'orario dei giorni feriali e quello dei giorni festivi.
Il sistema memorizza inoltre il listino dei tipi di automobili in vendita. Tale listino contiene: il nome dell'automobile (ad esempio "Punto"), il modello (ad esempio "S"), la cilindrata, il prezzo ufficiale, il numero di porte (3 o 5) e il numero di posti a sedere.
Per ogni stabilimento si memorizza il sottoinsieme di tipi di automobili che esso produce indicando per ognuno il tempo medio di consegna.
Ogni concessionario inserisce nel sistema gli ordini di auto che riceve. Ogni ordine è caratterizzato da: un numero progressivo univoco per ogni concessionario, una data, un tipo di auto e uno stabilimento. Ogni concessionario ha tre stabilimenti ai quali può fare ordini e la scelta dello stabilimento a cui fare un ordine viene fatta in base ai tempi di consegna attesi. I tempi di consegna memorizzati dal sistema vengono aggiornati dagli stabilimenti giornalmente. Infine l'ordine contiene anche i dati che descrivono il cliente: nome, cognome, indirizzo e codice fiscale.
Progettare lo schema concettuale utilizzando il modello entità-relazione e lo schema relazionale della base di dati (indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le chiavi primarie, gli attributi che possono contenere valori nulli e i vincoli di integrità referenziale).
2. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:
 - 2.a trovare per ogni concessionario il tipo di auto ordinate a stabilimenti ubicati nella regione Veneto riportando: il nome, la città e l'indirizzo del concessionario, il nome e il modello dell'automobile, il nome dello stabilimento e la città dove è ubicato.
 - 2.b trovare il nome e la città degli stabilimenti presso i quali nel mese di febbraio 2001 nessun concessionario del Veneto ha ordinato auto "A1" modello "S".
3. Dato il seguente schema di base di dati (chiavi sottolineate):
DIPENDENTE(Matricola, Cognome, Nome, Mansione)
CONSULENTE(Partita IVA, Cognome, Nome, Città)
PROGETTO(Nome, Sede)
PARTECIPA(Dipendente, Consulente, Progetto)
Formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste dove è necessario):
 - 3.a Trovare il nome, il cognome e la mansione dei dipendenti che partecipano a progetti con sede a Milano e dove partecipa anche almeno un consulente di Verona.
 - 3.c Trovare per ogni dipendente il numero totale di progetti a cui partecipa e il numero totale di consulenti con i quali collabora.
 - 3.b **(Solo per gli studenti degli anni precedenti)** Trovare il nome e la sede dei progetti dove non partecipano dipendenti di cognome "Rossi".
4. Illustrare le regole di traduzione di una relazione binaria R tra due entità E1 e E2, che compaiono in uno schema concettuale ER, nel modello relazionale quando i vincoli di cardinalità sono: a) (0,1) su E1 e (0,N) su E2; b) (0,1) su E1 e (0,1) su E2.
5. Illustrare il funzionamento del modulo di gestione dei lock e la regola di funzionamento del Locking a due fasi stretto.
6. **(Solo per gli studenti dell'anno accademico 2000-2001)** Si descrivano le caratteristiche fondamentali del metodo d'accesso B+-tree, mostrando con un esempio come si inserisce un nuovo valore nell'albero.