

Basi di Dati e Web

Prova scritta del 21 giugno 2004 (A)

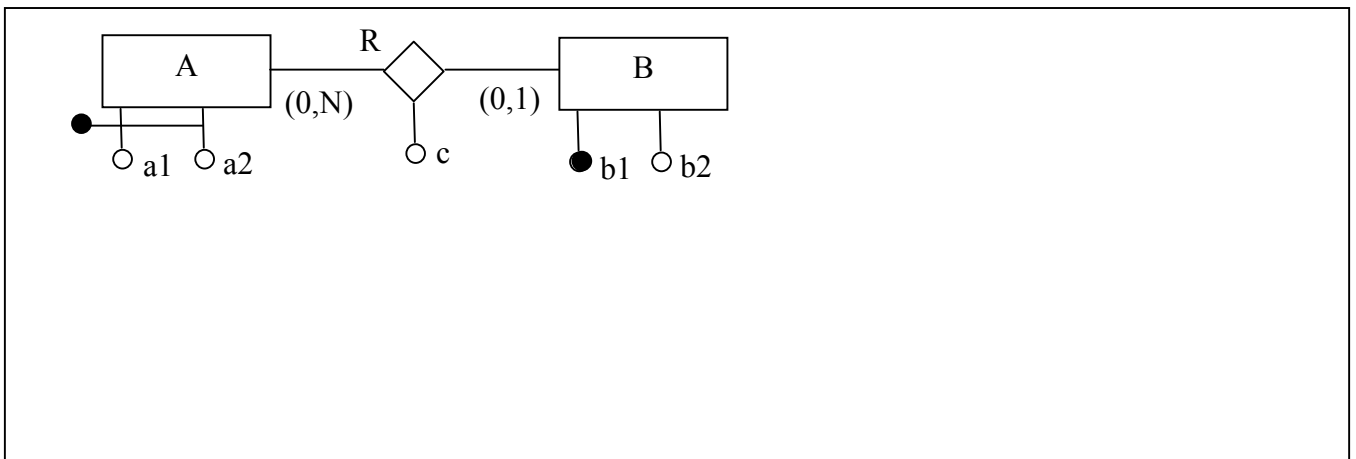
Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h30m

DOMANDE PRELIMINARI (è necessario rispondere in modo sufficiente alle seguenti tre domande per superare la prova scritta con esito positivo; in caso di mancata o errata risposta a queste domande il resto del compito non verrà corretto)

- a) Si definisca la proprietà di atomicità di una transazione.

- b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



- c) Date le due seguenti relazioni: $R1(\underline{A}, B, C)$ e $R2(\underline{C}, E, F)$ scrivere c.1) un'espressione in algebra relazionale contenente una proiezione su R2 e c.2) un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che contiene un join naturale tra R1 e R2 dove si selezionano le tuple t di R1 tale che $t[B] > 0$ e tali che esiste una tupla t' di R2 dove $t[C] = t'[C]$.

ESERCIZI E DOMANDE

1. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire i tornei a cui partecipano un certo insieme di squadre di calcio.

Ogni torneo è caratterizzato da: un nome e un anno (che lo identificano univocamente) e un periodo di svolgimento per il quale si memorizza una data di inizio e una data di fine.

Ogni torneo è suddiviso in giornate identificate da un numero progressivo unico nell'ambito di ciascun torneo. Per ogni giornata di memorizza la data in cui si svolge.

In ogni giornata di un torneo si svolgono un certo numero di partite. Per ogni partita il sistema memorizza: le due squadre coinvolte, distinguendo la squadra di casa dalla squadra ospite, la città e lo stadio in cui si svolge la partita, il risultato della partita e il numero di calci d'angolo tirati da ogni squadra durante la partita. Ogni partita è univocamente identificata dalla giornata in cui si svolge e dalle due squadre che giocano la partita.

Per ogni torneo il sistema registra inoltre il punteggio attuale in classifica di ogni squadra che vi partecipa.

Per le squadre il sistema memorizza: un nome (univoco), la città, lo sponsor e l'anno di fondazione.

Infine il sistema memorizza i giocatori che militano nelle squadre registrando: un codice univoco, il cognome, il nome, la data di nascita, la nazionalità e il ruolo. Il sistema è in grado di ricostruire tutte le squadre in cui un giocatore ha militato con i rispettivi periodi (data inizio e data fine). Anche l'arbitro di ogni partita viene registrato. Per l'arbitro si conosce: un codice univoco, il nome, il cognome e la nazionalità.

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). Non aggiungere attributi non esplicitamente indicati nel testo.

2. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:
- Trovare le partite arbitrate da arbitri di cognome "Rossi" in tornei che si sono svolti anche parzialmente nel mese di maggio 2004, riportando le squadre coinvolte, la data della partita e il nome del torneo.
 - Trovare il nome e lo sponsor delle squadre di Verona che non hanno mai partecipato al torneo di nome "X" (a nessuna edizione di tale torneo).

3. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente le ricette di un ristorante:

INGREDIENTE(Codice, Nome, Calorie, Grassi, Proteine, Carboidrati);

COMPOSIZIONE(Ricetta, Ingrediente, Quantità)

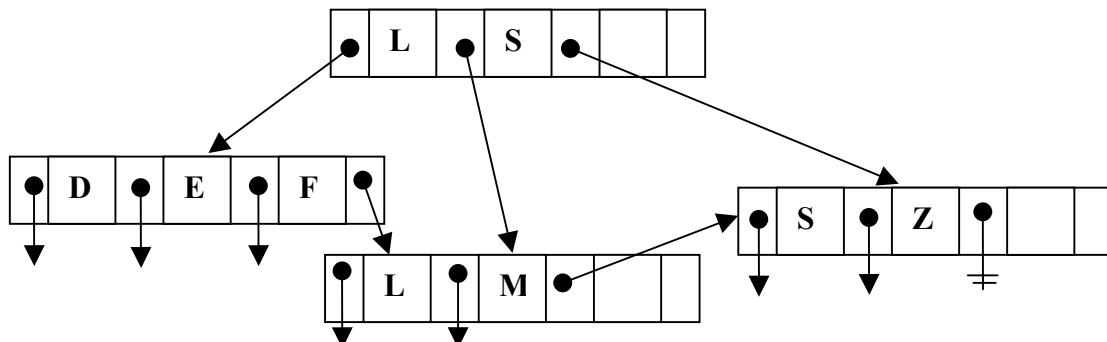
RICETTA(CodiceRicetta, Nome, Regione, TempoPreparazione)

Nota: la quantità di grassi, proteine e carboidrati è in grammi su 100 grammi di ingrediente; la quantità nella tabella COMPOSIZIONE è espressa in grammi

Vincoli di integrità: COMPOSIZIONE.Ricetta → RICETTA,
COMPOSIZIONE.Ingrediente → INGREDIENTE

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):

- Trovare il nome e il tempo di preparazione delle ricette della regione Liguria che contengono almeno un ingrediente con più del 30% di grassi.
 - Trovare per ogni ricetta la quantità totale di proteine e carboidrati, riportando anche il nome della ricetta.
 - Trovare gli ingredienti usati sono in ricette della Regione Sicilia, riportando il nome e le calorie dell'ingrediente.
4. Dato il seguente B⁺-tree (fan-out=4), mostrare lo stato dell'albero:
- dopo la cancellazione del valore chiave L e
 - dopo l'inserimento del valore chiave B supponendo di partire dall'albero ottenuto al punto a).



5. Illustrare cosa si intende per conflict-serializzabilità di uno schedule.