

Compito di Complementi di Basi di Dati

27 luglio 2007

Esercizio 1:

Si supponga che per memorizzare i dati relativi ad un insieme di ricette sia stata usata un'unica tabella *RICETTA* con la seguente struttura:

RICETTA(*NomeRicetta*, *numeroPersone*, *tempoPreparazione*, *istruzioni*, *nomeIngrediente*, *dose*, *nomeMenu*, *occasione*, *portata*)

Sia dato il seguente insieme di requisiti. Ogni ricetta abbia un nome, che la identifica univocamente, un numero di persone previsto, un tempo di preparazione e delle istruzioni per la preparazione (condensate in un breve testo in linguaggio naturale). Ogni ricetta contenga un certo numero di ingredienti, ciascuno di essi in una dose opportuna (ad esempio, una crostata di albicocche contiene una dose di 300 grammi dell'ingrediente farina). Ogni ingrediente sia identificato univocamente da un nome e possa comparire in più ricette. Ogni menù sia identificato univocamente dal suo nome e caratterizzato dall'occasione in cui viene offerto (Natale, capodanno, ..). Si assuma che per una stessa occasione possono essere offerti più menù, ma che un menù possa essere offerto in un'unica occasione (un menù natalizio non può essere anche un menù pasquale). Ogni ricetta possa comparire in più menù, ma in un'unica portata (non può essere sia un antipasto sia un secondo di uno stesso menù). Ogni menù possa contenere più portate dello stesso tipo (più antipasti, più secondi, ..), ovviamente associate a ricette diverse (ad esempio, se un menù prevede tre dolci, questi tre dolci corrisponderanno a tre ricette diverse).

- Determinare le dipendenze funzionali della relazione *RICETTA*, indicando, per ciascuna di esse, il requisito codificato.
- Determinare le chiavi candidate e gli attributi primi e non primi di *RICETTA*.
- Stabilire se *RICETTA* è o meno in 2NF.
- Stabilire se *RICETTA* è o meno in 3NF.
- Stabilire se *RICETTA* è o meno in BCNF.
- Nel caso in cui *RICETTA* non sia in 3NF, fornire una scomposizione lossless join in 3NF di *RICETTA* che conservi le dipendenze.

Esercizio 7:

Stabilire se i seguenti schedule appartengono o meno a VSR, CSR, TS, 2PL e 2PL stretto:

- $r_2(z), w_2(y), r_3(y), r_2(y), r_3(z), r_1(x), w_1(x), w_3(y), w_3(z), r_2(x), r_1(y), w_1(y), w_2(x)$;
- $r_3(z), w_3(z), r_1(x), w_1(x), r_3(y), w_3(y), r_2(z), r_1(y), w_1(y), r_2(y), w_2(y), r_2(x), w_2(x)$.

Qualora appartengano a VSR o a CSR, fornire gli schedule seriali ad essi equivalenti.

Esercizio 3:

Si descrivano le operazioni supportate dai DBMS relazionali per la codifica delle interrogazioni. Si presti particolare attenzione al ruolo dei predicati valutabili e alle diverse modalità di realizzazione dell'operazione di join.

Esercizio 4:

Illustrare in modo sintetico le ragioni che giustificano il passaggio dagli indici di singolo livello agli indici multilivello, dagli indici multilivello statici agli indici multilivello dinamici e dai B -alberi ai B^+ -alberi.

Successivamente, dato il seguente insieme di chiavi:

8, 5, 21, 4, 7, 9, 23, 12, 19, 14, 22, 3, 16, 18, 20

costruire passo passo il B -albero di ordine 3 che si ottiene inserendo un elemento dopo l'altro nell'ordine dato.