

Compito di Complementi di Basi di Dati

21 luglio 2006

Esercizio 1:

Si illustrino gli approcci esistenti alla programmazione per basi di dati. Successivamente, si introduca la nozione di conflitto di impedenza e si discuta la presenza o meno di tale conflitto nei vari approcci. Infine, si descriva brevemente il modo in cui comandi SQL possono essere incapsulati in un linguaggio di programmazione general-purpose.

Esercizio 2:

Sia dato uno schema relazionale $R(A, B, C, D, E)$ con associato l'insieme di dipendenze funzionali $F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A, EC \rightarrow B\}$.

- Determinare le chiavi candidate e gli attributi primi e non primi di R .
- Stabilire se R è o meno in 2NF.
- Stabilire se R è o meno in 3NF.
- Stabilire se R è o meno in BCNF.
- Nel caso in cui R non sia in 3NF, fornire una scomposizione lossless join in 3NF di R che conservi le dipendenze.
- Stabilire se la scomposizione $\rho = (ABC, ADE)$ è o meno lossless join e se conserva o meno le dipendenze.
- Stabilire se la scomposizione $\rho' = (ABCD, CDEA, DEAB)$ è o meno lossless join e se conserva o meno le dipendenze.

Esercizio 3:

Dato l'insieme di chiavi:

2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23, 29, 31, 9, 10, 8,

costruire passo passo il B^+ -albero con $p = 3$ e $p_{leaf} = 3$ e quello con $p = 5$ e $p_{leaf} = 5$.

Successivamente, con riferimento al B^+ -albero con $p = 3$ e $p_{leaf} = 3$, si descriva la sequenza di passi necessaria per l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- trovare il record con valore del campo chiave di ricerca pari a 11;
- trovare il record con valore del campo chiave di ricerca pari a 21;
- trovare i record con valore del campo chiave di ricerca compresa tra 7 e 17, estremi inclusi.

Esercizio 4:

Si stabilisca se i seguenti schedule appartengono o meno a VSR, CSR, TS, 2PL e 2PL stretto (nel caso di schedule appartenenti a VSR, si fornisca almeno uno schedule seriale equivalente; lo stesso nel caso di schedule appartenenti a CSR):

1. $s_1 : w_1(x), r_2(x), w_1(z), r_0(z), w_2(x), r_2(z), w_0(z), r_3(x);$
2. $s_2 : w_1(y), r_2(v), r_2(x), w_3(x), r_4(x), w_4(v), r_2(y), w_5(y), w_3(y), r_5(v);$
3. $s_3 : w_1(x), r_3(t), r_3(x), r_1(y), w_4(y), r_2(t), w_2(t), w_1(z), r_4(z), w_5(y), r_5(z), w_5(t).$