

Tentamen Relationale Databases 2;25-03-2008;14-17;G.S.14

Dit tentamen bestaat uit vier opgaven. In totaal kunt u voor dit tentamen 60 punten scoren. 30 punten kunnen maximaal uit de practica/werkcolleges gehaald worden. 10 punten krijgt u gratis. Daarnaast ken ik (als bonus) nog 0.1 punt per bijgewoond practicum/werkcollege toe. Het maximale eindcijfer is niettemin 10 punten.

1. (a) (10pt) Teken een B+ boom met $n = 4$ op de volgende sleutels:

75, 20, 77, 93, 94, 36, 24, 70, 26, 26, 45, 20.

- (b) (5pt) Verwijder 77, 36, en 20 uit de zojuist gebouwde boom, en teken de resulterende boom.

2. (10pt) Neem voor extensible hashing blokken waarin 3 tuples passen en begin met twee lege blokken (voor 0 en 1). Teken de situatie als de sleutels 1 t.e.m. 16 (0000, ..., 1111). Zijn ingevoegd.

3. De query

```
SELECT      Pnumber, Pname, COUNT(*)
FROM        PROJECT,WORKS_ON,EMPLOYEE
WHERE       Pnumber=Pno, AND Ssn=Essn AND Dno=5
GROUP BY    Pnumber, Pname
```

zoekt het projectnummer, de projectnaam en het aantal employees van afdeling 5 die aan het project werken.

- (a) (3pt) Vertaal deze query naar relationele algebra
(b) (2pt) Teken de queryboom
(c) (5pt) Gebruik de technieken van hoofdstuk 14 om deze query te optimaliseren en teken de geoptimaliseerde queryboom.

4. In de volgende schema's wordt READ afgekort door r , WRITE door w en worden de afkortingen voorzien van subscript 1, 2 of 3 om aan te geven dat ze bij $T - 1$, T_2 resp. T_3 horen. Welke schema's zijn (conflict/view) serialiseerbaar? Geef bij elk schema waar een positief antwoord bij hoort een serieel schema.

(a) $r_1(X); r_3(X); w_1(X); r_2(X); w_3(X)$; (5pt)

(b) $r_1(X); r_3(X); w_3(X); w_1(X); r_2(X)$; (5pt)

5. Gegeven zijn de transacties

$T_1 : r_1(X); r_1(Z); w_1(X); T_2 : r_2(Z); r_2(Y); w_2(Y); T_3 : r_3(X); r_3(Y); w_3(Y);$

en het schema $S : r_1(X); r_2(Z); r_1(X); r_3(Y); w_1(X); w_3(Y); r_2(Y); w_2(Z); w_2(Y);$.

(a) Teken een afhankelijkheidsgraaf voor S . (5pt)

(b) Is S serialiseerbaar? (10pt)