



Zadatci za vježbu

#12

2/4

: Početni plan, heuristička optimizacija

Primjer 1

Zadane su relacije $r(A, B)$, $s(B, C)$, $t(D, E, F)$. Primarni ključevi relacija su podcrtani.
Nad relacijama nije izgrađen niti jedan indeks (niti oni koji proizlaze iz primarnih i stranih ključeva).
Izvršava se sljedeći upit:

```
SELECT * FROM t, s, r
WHERE r.B = s.B
      AND s.C = t.E
      AND r.A = 3
      AND t.F < 7;
```

Optimizator upita ima na raspolaganju sljedeće metode pristupa:

- pristup podacima u relaciji bez indeksa (sequential scan)
- pristup podacima u relaciji pomoću indeksa (index path)

i raspolaže sljedećim informacijama:

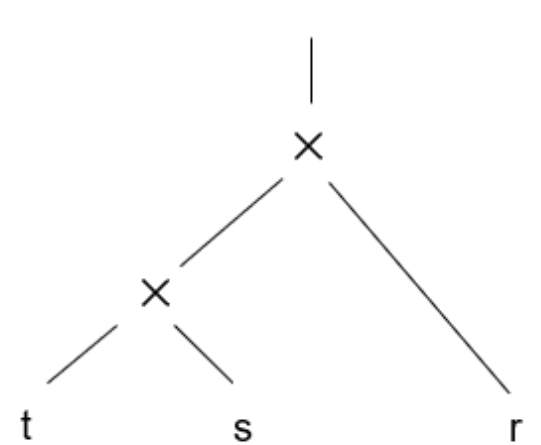
- $N(r) = 10000$
- $N(s) = 300$
- $N(t) = 3000000$
- $V(C, s) = 5$
- $V(E, t) = 30$
- $V(F, t) = 200$

Potrebno je:

- a) Nacrtati stablo upita za početni plan izvršavanja upita i pripadni izraz relacijske algebre, pri čemu je redoslijed spajanja relacija određen redoslijedom kojim su relacije navede u FROM dijelu SELECT naredbe.
- b) Nacrtati stablo upita nakon provedene heurističke optimizacije (prema načelima s predavanja). Redoslijed spajanja odrediti na temelju procjene ukupnog broja n-torki u svim međurezultatima. Navesti sve izraze prema kojima je obavljena procjena broja n-torki u međurezultatima. U planu naznačiti očekivani broj zapisa za međurezultate, te očekivane/pretpostavljene metode pristupa.
- c) Isto kao u b) dijelu zadatka, ali uz pretpostavku da su kreirani svi indeksi koji proizlaze iz primarnih i stranih ključeva.

rješenje

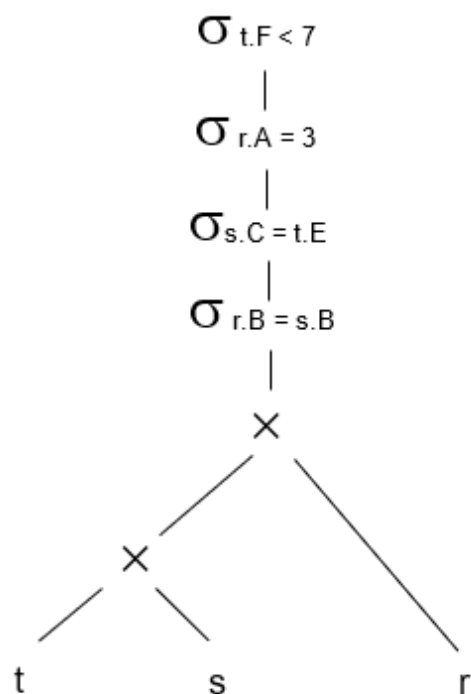
a) Stablo upita za početni plan izvršavanja upita:

$$\sigma_{t.F < 7 \wedge r.A = 3 \wedge r.B = s.B \wedge s.C = t.E}$$


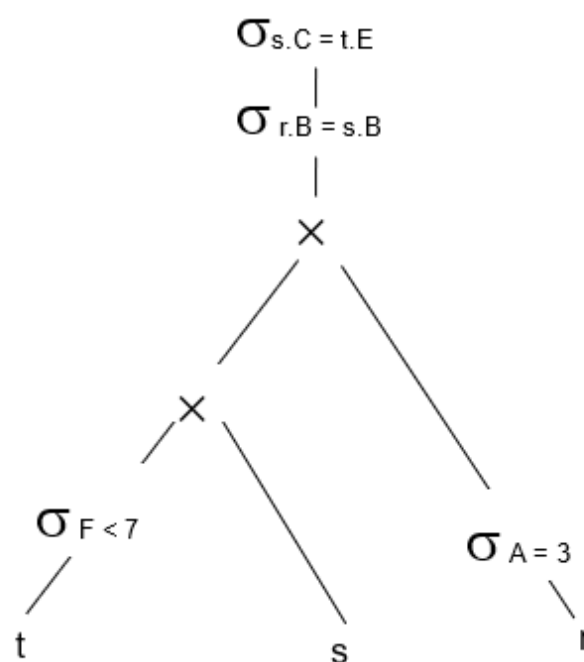
b) Zadatak je riješen u koracima, ali je dovoljno nacrtati konačno stablo upita.

Feedback

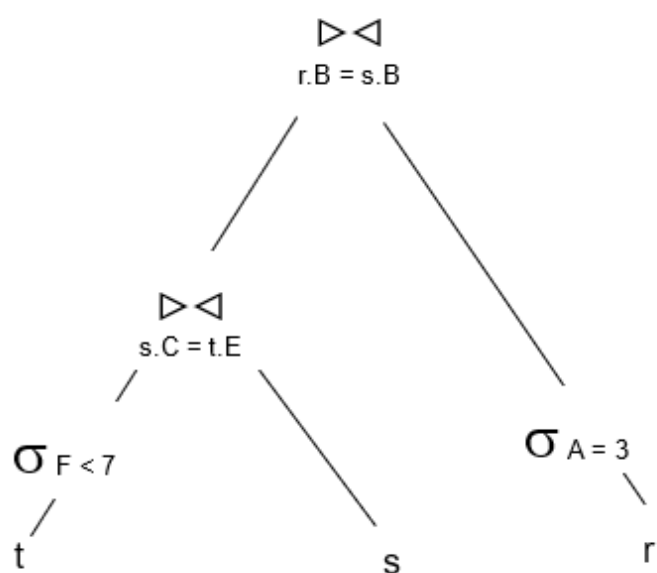
- rastavljanje uvjeta selekcije:



- potiskivanje selekcija:



- kombiniranje operacije selekcije i Kartezijevog produkta:



Procjena broja n-torki u međurezultatima dobivenim selekcijom:

$$r_1 = \sigma_{A=3}(r)$$

$V(A, r) = N(r)$ (jer je A ključ relacije r)

$$N(r_1) = N(r) / V(A, r) = 10000 / 10000 = 1$$

$$t_1 = \sigma_{F < 7}(t)$$

$$N(t_1) = N(t) / 3 = 3000000 / 3 = 1000000$$

Odabir redoslijeda spajanja:

$$N(t_1 \bowtie s)$$

$$E = C$$

$$= N(t_1) * N(s) / \max(V(E, t_1), V(C, s)) = 1000000 * 300 / \max(30, 5) = 10000000$$

(spajanje preko atributa koji nisu ključ niti u jednoj od relacija)

$$N(t_1 \bowtie r_1) = N(t_1) * N(r_1) = 1000000 * 1 = 1000000$$

$(t_1 \cap r_1)$ je prazan skup

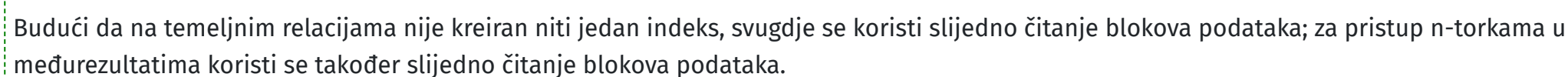
$$N(s \bowtie r_1) = N(r_1) = 1$$

$(s \cap r_1)$ je ključ relacije s

Zaključak: prvo obaviti

$$s \bowtie r_1$$

Konačno rješenje s naznačenim metodama pristupa:



U odnosu na stablo upita u b) dijelu zadatka, razlika je samo u metodi pristupa do n-torki iz relacije r prilikom obavljanja selekcije uz uvjet $A = 3$ - sada postoji odgovarajući indeks kreiran nad primarnim ključem relacije r:



Playground

Napišite SQL naredbe kojima ćete N(mjesto), N(student) i N(ispit) ispisati u sljedećem obliku:

nazivTablica	N
mjesto	275
student	529
ispit	4325

Napišite sličan upit za tablice mjestoOP, studentOP i ispitOP.

rješenje

```
SELECT 'mjesto' nazivTablica, COUNT(*) N FROM mjesto
UNION
SELECT 'student', COUNT(*) FROM student
UNION
SELECT 'ispit', COUNT(*) FROM ispit
```

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Run

Save

Feedback

