

Podatkovne baze 1 in Osnove podatkovnih baz: priprave za izpit

Matjaž Kukar
2007-2008

Navodila za pisni izpit

- Čas pisanja: 60 minut.
- Literatura je dovoljena.
- Običajno 4 naloge.
- Na list z nalogami se podpišite in ga obvezno oddajte skupaj z rešitvami.
- Meja za ustni izpit: običajno 85%
- Pozitivna ocena seminarske naloge je pogoj za izpit!
- Veljavnost seminarske naloge: to in naslednje šolsko leto (skupaj dve leti).

1. naloga

PB vsebuje relacije s shemami:

Jadralec(jid, ime, rating, starost)

Coln(cid, ime, dolzina, barva)

Rezervacija(jid, cid, dan)

Z uporabo relacijske algebre poišči šifre modrih čolnov, ki še nikoli niso bili rezervirani!

1. naloga - rešitev

- Tipična naloga z negacijo:
poiščemo že rezervirane modre čolne in jih odstranimo iz množice vseh modrih čolnov.

$$\pi_{cid}(\sigma_{\text{barva=modra}}(\text{Coln})) - \pi_{\text{Coln.cid}}(\sigma_{\text{barva=modra}}(\text{Coln})) \mid \times \mid \text{Rezervacija})_{cid}$$

2. naloga

Jadralec(jid, ime, rating, starost)

Coln(cid, ime, dolzina, barva)

Rezervacija(jid, cid, dan)

PB vsebuje relacije z enakimi relacijskimi shemami kot v 1. nalogi. Z uporabo jezika SQL poišči in izpiši imena in šifre jadralcev, ki so rezervirali od vključno 2 do vključno 8 modrih čolnov!

2. naloga - rešitev

```
SELECT j.jid, j.ime
FROM Jadralec j, Coln c, Rezervacija r
WHERE j.jid = r.jid AND r.cid=c.cid AND
      c.barva='modra'
GROUP BY j.jid, j.ime
HAVING COUNT(*) BETWEEN 2 AND 8;
```

3. naloga

Ugotovite, ali je (a) spodnji razpored ukazov transakcij T1 in T2 zaporedniški in (b) nad razporedom s slike uporabi protokol PXC!

t	T1: Prenesi (X,Y)	T2: Prištej (Z,X)
1	Začetek	
2		Začetek
3	PoiščiPreberi (X,x)	
4		PoiščiPreberi (Z,z)
5	x:=x-10	
6		PoiščiPreberi (X,x)
7	Ažuriraj (X,x)	
8		z:=z+x
9	PoiščiPreberi (Y,y)	
10		Ažuriraj (Z,z)
11	y:=y+10	
12		Pomni
13	Ažuriraj (Y,y)	
14		
15	Pomni	

3. naloga - rešitev

a. Je zaporedniški

b. PXC:

t	T1: Prenesi (X, Y)	T2: Prištej (Z, X)
1	Začetek	
2		Začetek
3	E-PoiščiPreberi (X, x)	
4		E-PoiščiPreberi (Z, z)
5	x:=x-10	
6		E-PoiščiPreberi (X, x) (čaka na odobritev)
7	Ažuriraj (X, x)	
8	E-PoiščiPreberi (Y, y)	
9	y:=y+10	
10	Ažuriraj (Y, y)	
11	Pomni	
12		(zaseženje odobreno, ukaz se izvede)
13		z:=z+x
14		Ažuriraj (Z, z)
15		Pomni

4. naloga

SUPB uporablja neposredno ažuriranje ter obnavljanje z dnevnikom in kopijo.

Za originalni razpored transakcijskih ukazov iz prejšnje naloge zapišite fragment dnevnika.

V času $t=0$ so vrednosti v bazi $X=100$, $Y=200$ in $Z=300$.

4. naloga - rešitev

```
<T1, 1, Zacetek, Prenesi, (X,Y)>  
<T2, 2, Zacetek, Pristej, (Z,X))>  
<T1, 7, StaraVrednost, Spremeni, (X,100)>  
<T1, 7, NovaVrednost, Spremeni, (X, 90)>  
<T2, 10, StaraVrednost, Spremeni, (Z,300)>  
<T2, 10, NovaVrednost, Spremeni, (Z,400)>  
<T2, 12, Pomni>  
<T1, 13, StaraVrednost, Spremeni, (Y,200)>  
<T1, 13, NovaVrednost, Spremeni, (Y,210)>  
<T1, 15, Pomni>
```

5. naloga

Vzdrževalec SUPB na disku najde datoteko, katere delček je predstavljen na sliki. Ker je kot študent skrbno naštudiral podatkovne baze, je iz datoteke ugotovil naslednje:

- a. Kakšno vrsto obnavljanja PB uporablja njegov SUPB
- b. Kakšno vrsto ažuriranja uporablja SUPB
- c. Kakšne so bile vrednosti v podatkovni bazi na naslovih A, B in C v trenutku $t=7$ in $t=13$.

Ker vemo, da so bile ob času $t=0$ vrednosti v podatkovni bazi $A=100$, $B=150$ in $C=200$, odgovorite na gornja tri vprašanja tudi vi. Vse odgovore dobro utemeljite!

5. naloga

```
<T1, 1, Zacetek, Prg_1, (v1,10)>  
<T2, 2, Zacetek, Prg_2, (v2,20)>  
<T1, 4, NovaVrednost, Spremeni, (A,120)>  
<T1, 5, NovaVrednost, Spremeni, (B,170)>  
<T2, 6, NovaVrednost, Spremeni, (B,130)>  
<T2, 8, Pozabi>  
<T1, 10, NovaVrednost, Spremeni, (C,150)>  
<T1, 12, Pomni>
```

V času $t=0$: $A=100$, $B=150$ in $C=200$

- Kakšno vrsto obnavljanja PB uporablja SUPB
- Kakšno vrsto ažuriranja uporablja SUPB
- Kakšne so bile vrednosti v podatkovni bazi na naslovih A, B in C trenutkih $t=7$ in $t=13$.

5. naloga - rešitev

- a. Obnavljanje z dnevnikom in kopijo
- b. Odloženo ažuriranje
- c. Rešujemo po korakih
 - 1. $t=7$: $A=100$, $B=150$ in $C=200$
 - 2. $t=13$: $A=120$, $B=170$ in $C=150$

6. naloga

- Podatkovno bazo indeksiramo z **enonivojskim gostim indeksom**, katerega bloki vsebujejo po 100 indeksnih zapisov vsak.
 - a. Koliko zapisov osnovne datoteke lahko indeksiramo z gostim indeksom velikosti 10 blokov?
 - b. Denimo, da kazalci zasedejo po 16 zlogov (bytov), ključi pa po 84 zlogov (bytov). Najmanj koliko prostora na disku moramo rezervirati za gosti indeks, s katerim želimo indeksirati natanko 12000 zapisov?

6. naloga - rešitev

- a. $10 * 100 = 1000$
- b. Rešujemo po korakih
 1. Vsak indeksni zapis v bloku zaseda $(16+84)=100$ bytov.
 2. Za indeksiranje 12000 zapisov potrebujemo $12000/100 = 120$ blokov
 3. $120 \text{ blokov} * 100 \text{ indeksnih zapisov na blok} * 100 \text{ bytov na indeksni zapis} = 1.200.000 \text{ bytov}$