

Osnove podatkovnih baz 2021/2022

3. domača naloga

Naloga 1 (45 %) - Konflikti transakcij

Podana sta naslednja razporeda transakcij.

Razpored 1 (S1)

Časovni zaznamek (TS)	0	1	2	3	4	5	6
T1	R(A)	R(B)	W(B)				
T2				R(B)	R(A)	W(B)	W(A)

Razpored 2 (S2)

Časovni zaznamek (TS)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
T1	R(B)					R(A)		R(B)	W(B)
T2		R(A)	W(B)	W(A)					
T3					R(B)		W(A)		

a) (10 %) Za VSAK razpored (S1 in S2) določite vse konfliktne pare.

Npr.: Par akcij, ki privede do pisalno-pisalnega konflikta med transakcijama (T_x in T_y) nad objektom Z navedemo kot ($W_x(Z)$, $W_y(Z)$).

b) (5 %) Ali je pri drugem razporedu transakcij (S2) podan kakšen slepi zapis (blind write)? Na katerem časovnem zaznamku oziroma zaznamkih (Time stamp - TS)?

c) (30 %) Za VSAK razpored (S1 in S2) pokažite kako bi se izognili konfliktom z uporabno striktnega dvo-faznega zaklepanje (Strict Two-Phase Locking (Strict 2PL)).

- Deljene in ekskluzivne zaklepe uporabite razumno. Predpostavite, da vnaprej vemo katere operacije bodo bile izvedene nad določenem objektom.
- Vključite čakalne grafe za zaznavo smrtnih objemov.
- V primeru smrtnega objema upoštevajte politiko Rani-Čakaj. Prednost se določi glede na časovne zaznamke (npr. $TS1 < TS2 < TS3 < \dots < TSX$); kjer ima transakcija z $TS1$ najvišjo prioriteto, medtem ko ima transakcija s TSX najmanjšo prioriteto).

Zapišite vsa opažanja.

Naloga 2 (15 %) – Konsistentnost podatkovne baze

Objekta A in B imata začetni vrednosti nastavljeni na 150. Konsistentnost podatkovne baze se ohrani ko je seštevek obeh objektov enak pred in po izvedbi obeh transakcij.

Transakcija 1 (T1)

R(A)
"A = A - 50"
R(B)
W(A)

Transakcija 2 (T2)

R(B)
"B = B + 50"
R(A)
W(B)

Poiščite razpored transakcij s vzporednim izvajanjem transakcij, ki bo ohranil konsistentnost baze podatkov.

- Izogibajte se konfliktom.
- Predpostavite, da se ne uporablja nobena kontrola vzporednosti.

Naloga 3 (40 %) – Zaporedna uredljivost po konfliktih

Ugotovite, ali je kateri od razporedov (S1, S2, S3) zaporedno uredljiv po konfliktih.

Kot dokaz priložite grafe odvisnosti.

a) (10 %) Razpored 1 (S1)

T1		R(A)			W(A)		W(B)
T2				W(B)			
T3	R(A)						
T4			R(A)			R(B)	

b) (10 %) Razpored 2 (S2)

T1						R(A)	R(B)
T2		W(A)					
T3	R(A)			W(B)	R(C)		
T4			W(A)				

c) (10 %) Razpored 3 (S3)

T1	W(A)					W(C)			
T2				W(B)					R(A)
T3					R(A)			W(A)	
T4		R(A)	W(A)				R(B)		

d) (10 %) za VSAK razpored, ki je zaporedno uredljiv po konfliktih, zapišite VSE ustrezne zaporedne razporede.