

Άσκηση 2η
(αυστηρή) Ημερομηνία Παράδοσης: Πέμπτη, 16/05/2024, 16.59

ΘΕΜΑ 1^ο

Θεωρήστε μια βάση δεδομένων που είναι οργανωμένη ως με βάση την παρακάτω ιεραρχία: Η βάση έχει δύο πίνακες, τους R₁ και R₂, κάθε ένας από τους οποίους περιέχει τις σελίδες P1...P1000 και P1001...P2000 αντίστοιχα. Κάθε σελίδα έχει 100 εγγραφές, για κάθε μία από τις οποίες έχουμε RowId της μορφής <σελίδα>.<α/α εντός σελίδας>. Έχουμε κλειδωμα πολλαπλών επιπέδων με κλειδαριές S,X, IS, IX, SIX.

(α) Δείξτε την ακολουθία αιτήσεων για κλειδαριές για τις ακόλουθες πράξεις:

- Διάβασε την εγγραφή P654.5
- Διάβασε όλο τον πίνακα R₁
- Διάβασε τις εγγραφές P372.98 ως και P1245.2
- Διάβασε όλο τον R₁ και άλλαξε τιμή μόνο σε όσες εγγραφές έχουν salary < 800 (οπότε δεν ξέρουμε εκ προοιμίου ποιες εγγραφές είναι αυτές)

(β) Μπορεί να τρέξει σε ένα strict 2PL scheduler με ιεραρχίες το παρακάτω χρονοπρόγραμμα, κι αν ναι, τι κλειδώματα ζητούνται κατά την εκτέλεση:

R1(654.55)R1(879.62)R2(654.55)W1(879.62)R2(654.42)W2(654.42)W1(879.07)C2C1

ΘΕΜΑ 2^ο

Έστω ένα σύστημα που λειτουργεί κάτω από το πρωτόκολλο ARIES. Συμβαίνει μια αποτυχία (π.χ., πέφτει ο server την ώρα που το σύστημα βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία) και η βάση δεδομένων δεν χάνεται. Το backup και το log file επίσης διασώζονται, με το log file να είναι το παρακάτω:

Διασωθέν log	ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ
10. Logical, full system backup	XX+1. ...
20. trans begin T1	XX+2. ...
30. write T1 P1
40. trans begin T2	
50. write T2 P2	
60. write T2 P12	
70. write T2 P2	
80. commit T1 81. T1 END	
90. write T2 P12	
100. trans begin T3	
110. write T3 P3	
120. trans begin T4	
130. begin fuzzy checkpoint	
140. write T4 P4	
150. write T2 P12	
160. end fuzzy checkpoint	
170. commit T4 171. T4 END	
180. write T3 P13	
190. commit T3 191. T3 END	
200. trans begin T5	
210. write T5 P10	
220. abort T2	
221. ... <u>συμπληρώστε</u> ...	
... ..	
230. write T5 P10	
crash -- end of log	XX. Recovery Process Complete

A. Δώστε τι συμβαίνει στις 3 φάσεις της ανάνηψης κατά ARIES (δείτε το σχετικό βίντεο)

Στο πλαίσιο αυτό, συμπληρώστε το Log file ως εξής:

1. Συμπληρώστε τα prevLSN στα υπάρχοντα log entries
2. Συμπληρώστε τη διαχείριση του abort T2@LSN 220
3. Συμπληρώστε dirty pages & transaction tables
4. Συμπληρώστε τα CLR (LSN, τι κάνει undoNextLSN) && ToUndo list

Θεωρήστε ότι το logical system backup καταγράφει και committed data only.

Β. Εξηγήστε τι αλλάζει αν δεν έχει υπάρξει checkpoint και το σύστημα, αντί για ARIES, λειτουργεί με τρόπο

1. No Steal – No Force
2. No Steal – Force

Γ. Εξηγήστε τι αλλάζει αν η βάση δεδομένων χάνεται (π.χ., καταστρέφεται ο σκληρός δίσκος) και το σύστημα λειτουργεί με τρόπο steal-no force.

Οι εργασίες εξασκήσεως είναι **ατομικές** (εκτός κι αν ρητά αναφέρεται κάτι άλλο) και παραδίδονται **εκτυπωμένες** την προκαθορισμένη ημερομηνία και ώρα (αν δεν υπάρχει ένδειξη ώρας, υπονοείται η ώρα έναρξης του μαθήματος). **Ασκήσεις που υποβάλλονται ηλεκτρονικά ή σε χειρόγραφή μορφή ΔΕΝ θα γίνονται αποδεκτές.**