Βάσεις Δεδομένων ΙΙ

Εργασία 3

Άσκηση 1.

Α) 1ο Χρονοπρόγραμμα : Έχουμε ακμή από Τ1 προς Τ2 λόγο σύγκρουσης W(A),W(A)=>(WW), και ακμή από Τ2 προς Τ1 λόγο σύγκρουσης W(B),R(B)=>(WR ) . Συνεπώς εφόσον το γράφημα προτεραιότητας σχηματίζει κύκλο το χρονοπρόγραμμα αυτό δεν είναι συγκρουσιακώς σειριοποιήσιμο.

2ο Χρονοπρόγραμμα: Έχουμε ακμή από Τ2 προς Τ1 λόγο σύγκρουσης R(B),W(B)=>(RW) . Συνεπώς εφόσον το γράφημα προτεραιότητας δεν σχηματίζει κύκλο το χρονοπρόγραμμα αυτό είναι συγκρουσιακώς σειριοποιήσιμο.

3ο Χρονοπρόγραμμα: Έχουμε ακμή από Τ1 προς Τ2 λόγο σύγκρουσης W(A),R(A) =>(WR). Συνεπώς εφόσον το γράφημα προτεραιότητας δεν σχηματίζει κύκλο το χρονοπρόγραμμα αυτό είναι συγκρουσιακώς σειριοποιήσιμο.

Β) Για τα (2),(3) που είναι σειριοποιήσιμα :

Για το 2ο Χρονοπρόγραμμα συγκρουσιακώς ισοδύναμο είναι: T2,T1.

Τελική εκδοχή:

T1:X(A),W(A), X(B), W(B),U(all),Commit

T2: S(B),R(B), X(C),W(C),U(all),Commit

Για το 3ο Χρονοπρόγραμμα συγκρουσιακώς ισοδύναμο είναι: T1,T2.

Τελική εκδοχή:

T1:S(A),R(A),S(B),R(B),X(C),W(C), X(A),W(A),U(all),C

T2: S(B),R(B),S(D),R(D), S(A),R(A),U(all),C

Γ) Για το 1ο Χρονοπρόγραμμα θα πρέπει να γίνει η εξής αλλαγή ώστε να μην έχουμε κύκλο.

Τ1: W(A),R(C), R(B)

T2: R(C), W(B),W(A)

Με αυτήν την αλλαγή έχουμε μια μόνο ακμή από Τ1 προς Τ2 λόγο συγκρούσεων: R(B),W(B)=>(RW) και W(A),W(A)=>(WW), Παρατηρούμε ότι πλέον το χρονοπρόγραμμα είναι συγκρουσιακώς σειριοποιήσιμο.

Άσκηση 2.

Α) Γράφημα αναμονής: Τ1-->Τ3, Τ2-->Τ1 ,Τ3-->Τ2

Β) Ανίχνευση Αδιεξόδου:

Η Τ1 περιμένει την Τ3 για να πάρει Χ(Β).

Η Τ2 περιμένει την Τ1 για να πάρει Χ(Α).

Η Τ3 περιμένει την Τ2 για να πάρει Χ(C).

Το σύστημα θα ανιχνεύσει την ύπαρξη κύκλου αμέσως μετά το W(C) και θα τερματίσει την νεότερη συναλλαγή που συμμετέχει στο αδιέξοδο, άρα θα τερματιστεί η Τ2. Έτσι με την αποδέσμευση των κλειδαριών της Τ2 θα σπάσει ο κύκλος και θα συνεχίσουν κανονικά η Τ1,Τ3 , δηλαδή θα πάρει η Τ3 Χ(C) και θα ολοκληρωθεί και έπειτα η Τ1 θα πάρει κλειδαριά Χ(B) και θα ολοκληρωθεί.

Γ) Αποφυγή Αδιεξόδου:

1)wait-die

H T1 παίρνει Χ(Α) κλειδαριά.

H T3 παίρνει Χ(Β) κλειδαριά.

H T2 παίρνει Χ(C) κλειδαριά.

Η Τ1 ζητάει Χ(Β) κλειδαριά . Επειδή η Τ1 είναι παλιότερη από Τ3 θα περιμένει.

Η Τ2 ζητάει Χ(Α) κλειδαριά. Επειδή η Τ2 νεότερη από Τ1 τερματίζεται. Έτσι επανεκκινείται η Τ2 και αποδεσμεύονται οι κλειδαριές της ,άρα η Τ3 παίρνει κλειδαριά Χ(C) και τελειώνει και έπειτα αποδεσμεύει τις κλειδαριές και τελειώνει και η Τ1.

2) wound-wait

H T1 παίρνει Χ(Α) κλειδαριά.

H T3 παίρνει Χ(Β) κλειδαριά.

H T2 παίρνει Χ(C) κλειδαριά.

Η Τ1 ζητάει Χ(Β) κλειδαριά. Επειδή η Τ1 είναι παλιότερη από την Τ3 ,προκαλεί τον τερματισμό της Τ3 και συνεπώς παίρνει κλειδαριά Χ(B).Έπειτα αφού ολοκληρωθεί η Τ1 , η Τ2 θα πάρει κλειδαριά Χ(Α) και θα τελειώσει, άρα ώσπου να επανακκινηθεί η Τ3 οι άλλες δύο θα έχουν τερματίσει.

Άσκηση 3.

Α) Η φάση ανάλυσης του ARIES θα ξεκινήσει από το LSN=50, δηλαδή από το πιο πρόσφατο Begin\_CheckPoint. Η φάση UNDO θα φτάσει μέχρι LSN=30 ,ομοίως και η φάση REDO διότι παλιότερο REC\_LSN=30.

Πίνακας Τροποποιημένων Σελίδων

PAGE\_ID REC\_LSN

P1 30

P2 40

P3 80

Πίνακας Συναλλαγών

TRANS\_ID LAST\_LSN STATUS

T1 70 Abort

T2 110 Committing

T3 120 Running

B)Φάση UNDO:

LSN PREV\_LSN TRANS\_ID TYPE PAGE\_ID UNDO\_NEXT\_LSN

130 110 T2 END

Και έπειτα διαγραφή από τον πίνακα συναλλαγών.

140 120 T3 Abort

150 140 T3 CLR120 NULL

160 150 T3 END

Και έπειτα διαγραφή από τον πίνακα συναλλαγών.

170 70 T1 CLR30 NULL

180 170 T1 END

Και έπειτα διαγραφή από τον πίνακα συναλλαγών.