

Ασκήσεις στην Επεξεργασία Δοσοληψιών

Ημερομηνία Παράδοσης: 16 Ιουνίου 2003

Άσκηση 1

Τα βασισμένα σε χρονοσήματα σχήματα ελέγχου ταυτοχρονισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα κατανεμημένο Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων αλλά πρέπει να είμαστε σε θέση να δημιουργούμε καθολικά μοναδικά μονοσήμαντα αυξανόμενα χρονοσήματα δίχως να ευνοούμε κάποιο κόμβο. Μια προσέγγιση είναι η κεντρικοποιημένη, δηλαδή, επιτρέπουμε μόνο σε έναν κόμβο να δίνει χρονοσήματα. Μια άλλη προσέγγιση είναι να χρησιμοποιηθεί ως χρονόσημα το τοπικού ρολόι κάθε κόμβου με τη προσάρτηση και του id του κόμβου. Τέλος, μια τρίτη προσέγγιση είναι να χρησιμοποιηθεί ένας μετρητής σε κάθε κόμβο. Συγκρίνετε τις τρεις προσεγγίσεις.

Άσκηση 2

Δώστε ένα παράδειγμα κατανεμημένου Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων όπου οποιοδήποτε τοπικοί γράφοι αναμονής δεν μπορούν να εντοπίσουν αδιέξοδα, ενώ υπάρχει ολικό αδιέξοδο.

Άσκηση 3

(α) Περιγράψτε το πρωτόκολλο 2PC (Two Phase Commit).

(β) Γιατί είναι απαραίτητα τα μηνύματα επιβεβαίωσης (ACK);

(γ) Υποθέστε ότι ο συντονιστής περιλαμβάνει στο μήνυμα prepare μια λίστα με όλους τους συμμετέχοντες κόμβους. Αν ο συντονιστής πάθει βλάβη αμέσως μόλις στείλει ένα μήνυμα abort ή commit, μπορείτε να προτείνετε έναν τρόπο ώστε οι συμμετέχοντες κόμβοι να τερματίσουν δίχως να περιμένουν την ανάκαμψη του συντονιστή; Υποθέστε ότι μερικά, αλλά όχι όλα, από τα μηνύματα abort/commit του συντονιστή έχουν χαθεί.

Άσκηση 4

Αποδείξτε ότι το πρωτόκολλο κλειδώματος 2 φάσεων παρέχει σειριοποιησιμότητα βάσει συγκρούσεων.