



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι

ΕΡΓΑΣΙΑ 2η 2015-2016

Αμούργης Ξενοφώντας Α.Μ:4147

Ερώτημα 1ο:

Στο 1ο ερώτημα το πρόβλημα που εντοπίζεται είναι ότι δυο διεργασίες διαβάζουν και γράφουν ταυτόχρονα στις ίδιες θέσεις μνήμης με αποτέλεσμα τα μηνύματα που εκτυπώνουν να ανακατεύονται. Για να λυθεί αυτό χρησιμοποιήθηκαν σημαφοροί, όπου ει ναι μηχανισμός συγχρονισμού διεργασιών (και νημάτων). Επιλέχθηκε η υλοποίηση που παρέχετε στο System V. Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκε η μέθοδος του αμοιβαίου αποκλεισμού. Δηλαδή στο σημείο όπου καλείτε η display πρέπει να έχει πρόσβαση μόνο μια διεργασία κάθε φορά. Γι αυτό ξεκινάω αρχικοποιώντας την τιμή της σημαφόρου στο 1 και μετά κανω down 1 και στις 2 οπότε μόνο μια θα καταφέρει να εκτελεστεί και η άλλη θα γίνει blocked. Αφού εκτελεστεί η 1η display τότε γίνετε triggered η 2η. Η διαδικασία αυτή γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να προβλέπεται το starvation των διεργασιών.

Ερώτημα 2ο:

Στο 2ο ερώτημα το ζητούμενο είναι να εμφανίζετε πρώτα το ab και να ακολουθεί το cd . Για να συγχρονίσω σε αυτήν την περίπτωση

τις διεργασίες ξεκινάω με τιμή στη σημαφορο ίση με 0. Στο parent process αφήννω να εκτελεστεί η display με ab ενώ το child είναι blocked. Μολις 'εκτελεστεί' το ab τότε το child 'ξυπνάει' και εμφανίζει το cd και πάλι γίνεται block μέχρι να επαναληφθεί η διαδικασία

Ερώτημα 3ο:

Στο 3ο ερώτημα δημιουργώ 2 νήματα τα οποία καλούν τη συνάρτηση printMessage. Μέσα στην printMessage καλείτε display η οποία εκτυπώνει τα μηνύματα κάθε φορά. Για να συγχρονιστούν τα 2 νήματα χρησιμοποιήθηκε ο μηχανισμός των mutexes που παρέχετε από το POSIX API. Μπαίνοντας στο critical region του κάθε νήματος (εκεί που καλείτε η display) καλείτε η pthread_mutex_lock και βγαίνοντας καλείτε η pthread_mutex_unlock . Έτσι στο critical region επεμβαίνει μόνο ένα νήμα κάθε φορά .

Ερώτημα 4ο:

Τέλος στο τέταρτο ερώτημα χρησιμοποιήθηκαν condition variables για το συγχρονισμό των νημάτων έτσι ώστε να εμφανίζετε πρώτα το ab και μετά το cd. Έτσι όταν το 1ο νήμα εμφανίσει θα περιμένει μέχρι να το 2ο νήμα να εμφανίσει το cd και μετά θα ξαναγίνει triggered.

Δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν κατά την υλοποίηση:

Δυσκολία κυρίως αντιμετωπίστηκε στη χρήση σημαφόρων καθώς δεν υπήρχαν πολλά παραδείγματα(απλά) για την κατανόηση τους.