

Σειρά Εργασιών 3

3.1 Αναγνώριση πρώτων αριθμών (με ελεγκτή)

Τροποποιήστε την λύση που αναπτύξατε στην εργασία 2.2 έτσι ώστε ο επιθυμητός συγχρονισμός να επιτυγχάνεται στο πνεύμα ενός ελεγκτή (monitor). Η υλοποίηση θα πρέπει να γίνει χρησιμοποιώντας mutexes και conditions.

3.2 Στενή γέφυρα (με ελεγκτή)

Τροποποιήστε την λύση που αναπτύξατε στην εργασία 2.3 έτσι ώστε ο επιθυμητός συγχρονισμός να επιτυγχάνεται στο πνεύμα ενός ελεγκτή (monitor). Η υλοποίηση θα πρέπει να γίνει χρησιμοποιώντας mutexes και conditions. Δοκιμάστε την υλοποίησή σας με το πρόγραμμα προσομοίωσης που ήδη φτιάξατε.

3.3 Τρενάκι (με ελεγκτή)

Τροποποιήστε την λύση που αναπτύξατε στην εργασία 2.4 έτσι ώστε ο επιθυμητός συγχρονισμός να επιτυγχάνεται στο πνεύμα ενός ελεγκτή (monitor). Η υλοποίηση θα πρέπει να γίνει χρησιμοποιώντας mutexes και conditions. Δοκιμάστε την υλοποίησή σας με το πρόγραμμα προσομοίωσης που ήδη φτιάξατε.

3.4 Συγχρονισμός στο πνεύμα των conditional critical regions

Θέλουμε να υποστηρίξουμε τον συγχρονισμό νημάτων στο πνεύμα των conditional critical regions (CCRs) μέσω των εξής ενδεικτικών λειτουργιών:

CCR_DECLARE (label)	Δήλωση ενός πλαισίου συγχρονισμού.
CRR_INIT (label)	Αρχικοποίηση ενός πλαισίου συγχρονισμού.
CCR_EXEC (label, cond, body)	Εκτέλεση του κρίσιμου κώδικα body υπό την συνθήκη cond στο πλαίσιο συγχρονισμού label. Για να εκτελεστεί το body η συνθήκη cond πρέπει να είναι αληθής, διαφορετικά το νήμα μπλοκάρει.

Σχεδιάστε μια λύση σε επίπεδο ψευτοκώδικα, και βεβαιωθείτε για την ορθότητα της. Ως βασικό εργαλείο συγχρονισμού υποθέστε mutexes και conditions.

Υλοποιήστε την λύση σας μέσω κατάλληλων μακροεντολών για τον C preprocessor ή για έναν δικό σας προεπεξεργαστή που θα κάνει τις επιθυμητές αντικαταστάσεις στον πηγαίο κώδικα προτού αυτός περάσει από τον C preprocessor/compiler. Ορίστε κατάλληλη σύμβαση ονοματοδοσίας έτσι ώστε οι μεταβλητές που εισάγονται για κάθε πλαίσιο συγχρονισμού, να μην μπλέκονται με τις υπόλοιπες «κανονικές» μεταβλητές του προγράμματος. Η υλοποίησή σας πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε η εφαρμογή να μπορεί (αν το επιθυμεί) να χρησιμοποιεί πολλά διαφορετικά/ανεξάρτητα πλαίσια συγχρονισμού.

Σκεφτείτε και υλοποιήστε καινούργιες λύσεις για τις εργασίες 3.1, 3.2 και 3.3, με βάση τις παραπάνω μακροεντολές, και δοκιμάστε την λειτουργικότητά τους.