

ΕΡΓΑΣΙΑ 2η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ομάδα: ο Τζελέπης Δημήτριος (3170155)
Ματσούκας Γιάννης (3170106)

Περιγραφή: Στο header file δηλώνουμε τις σταθερές που αναγράφονται στην εκφώνηση .Φτιάχνουμε ένα πίνακα από threads που κάθε νήμα αντιστοιχεί σε έναν πελάτη.Σηκώνουμε ταυτόχρονα cust(πελάτες) νήματα. Η συνάρτηση create_thread καλεί για κάθε νήμα τη συνάρτηση phonecall.Η phonecall εννοιολογικά είναι ότι ο πελάτης μιλάει με έναν τηλεφωνητή.Εάν δεν υπάρχουν διαθέσιμοι τηλεφωνητές ο πελάτης μπαίνει σε αναμονή. Αυτό στον κώδικα πραγματοποιείται με την συνάρτηση pthread_cond_wait η οποία πέρνει ως όρισμα ένα condition variable και ένα mutex.Όταν βρεθεί ελεύθερος τηλεφωνητής δηλαδή (current_til>0) καλείται η pthread_cond_signal() και ο πελάτης που ήταν σε αναμονή συνδέεται με τηλεφωνητή. Ο πελάτης με την rand_r επιλέγει έναν τυχαίο αριθμό θέσεων.Ο τηλεφωνητής έπειτα χρειάζεται ένα τυχαίο χρόνο (rand_r) για να κοιτάξει τη διαθεσιμότητα του θεάτρου(sleep).Χρησιμοποιούμε 2 πίνακες για την κάθε ζώνη. Έναν δυσδιάστατο πίνακα pel (pela,pelB,pelc) που έχει σειρές όσες και ο αριθμός σειρών της ζώνης και έναν μονοδιάστατο πίνακα zone(πχ zoneA,zoneB,zoneC)ο οποίος κρατάει για κάθε σειρά πόσες θέσεις είναι γεμάτες και παράλληλα τη θέση στην οποία βρισκόμαστε.Από αυτή τη θέση και μετά θα προστίθονται θέσεις αν χωρούν ή θα αφαιρούνται αν η συναλλαγή αποτύχει πιο μετά στο πρόγραμμα. Αντίστοιχα με τους τηλεφωνητές λειτουργεί και το σύστημα των ταμίων.Δηλαδή όταν απασχοληθούν όλοι καλείται η pthread_cond_wait και το νήμα παγώνει μέχρι να κληθεί η signal

.Χρησιμοποιούμε mutex να μην επιτρέπουμε στα νήματα να έχουν ταυτόχρονα πρόσβαση στους 6 πίνακες μας και στις μεταβλητές current_til και current_tam που δηλώνουν πόσοι τηλεφωνητές και ταμίες είναι διαθέσιμοι αυτή τη στιγμή.Εαν υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις δεσμεύονται στον αντίστοιχο πίνακα και προχωράμε στη συναλλαγή που πετυχαίνει με τυχαία πιθανότητα P.Εάν αποτύχει οι θέσεις επιστρέφονται.Σε κάθε περίπτωση το τηλεφώνημα ολοκληρώνεται και ο τηλεφωνητής που ήταν απασχολημένος είναι ξανά διαθέσιμος.Με τις συναρτήσεις clock_gettime στην αρχή και στο τέλος ενός μπλόκ εντολών υπολογίζουμε πόσο χρόνο πήρε να εκτελεστεί .Ετσι υπολογίζουμε στο τέλος τον μέσο χρόνο εξυπηρέτησης πελατών διαιρώντας το άθροισμα με τους πελάτες καθώς και το μέσο χρόνο αναμονής. Χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή f ξέρουμε πιο είναι το αποτέλεσμα του τηλεφωνήματος. 0)Δεν υπάρχουν θέσεις 1)Η κράτηση ολοκληρώθηκε 2)Πρόβλημα στην πληρωμή 3)Το θέατρο είναι γεμάτο Άρα στο τέλος με μια διαίρεση με τους πελάτες υπολογίζουμε τα ζητούμενα ποσοστά. Στο τέλος κάνουμε join .(η main περιμένει να ολοκληρωθούν όλα τα νήματα) και καταστρέφουμε τα mutex και κάνουμε free μνήμη που δεσμεύσαμε.