

Αρχικά, κάναμε τα απαραίτητα imports για να ξεκινήσει η εργασία, το header file που έχει τις τιμές που θα χρησιμοποιήσουμε σαν input στο πρόγραμμα, την πραγματική ώρα που χρειάζεται, για να μετρήσουμε τη διάρκεια της συνολικής προετοιμασίας της πίτσας από την λήψη της παραγγελίας μέχρι την παράδοση, τα threads και τα συνήθη stdio, stdlib κλπ.

Έπειτα, κάνουμε τις απαραίτητες αρχικοποιήσεις των global μεταβλητών και τις δηλώσεις των mutexes, για να μπορούμε στην συνάρτηση pizza που υλοποιεί τα νήματα, η οποία καλείται από τη main. Εκεί, αρχικά κάνουμε τις δηλώσεις των μεταβλητών, κάποια απαραίτητα error checks και ξεκινάμε πλέον το κύριο κομμάτι της εργασίας. Αφού υλοποιούμε ένα while loop που θα ελέγχει εάν οι cooks είναι όλοι δεσμευμένοι, όπου στην περίπτωση αυτή θα γίνεται ένα wait μέχρι να αποδεσμευτεί κάποιος, προχωράμε αυξάνοντας τον αριθμό των δεσμευμένων cooks κατά ένα και μεταβαίνουμε στην προετοιμασία της παραγγελίας. Αυτή, παίρνει μεταβλητό χρόνο ανάλογα με το πόσες πίτσες έχουν ζητηθεί. Στη συνέχεια, αφού ολοκληρωθεί η προετοιμασία κάνουμε ακριβώς το ίδιο πράγμα για τα ovens, δηλαδή ελέγχουμε πρώτα με while την περίπτωση που είναι όλα κατειλημμένα και μετά συνεχίζουμε με το ψήσιμο των πιτσών της παραγγελίας, αυξάνοντας πάντα κατά ένα τον αριθμό των ovens που χρησιμοποιούνται. Αφού ολοκληρωθεί το ψήσιμο, το οποίο έχει σταθερό χρόνο που το λαμβάνει από το header file, σύμφωνα με την εκφώνηση, ο μάγειρας και ο φούρνος αποδεσμεύονται ταυτόχρονα και τυπώνεται μήνυμα στην οθόνη για την ολοκλήρωση της παραγγελίας, όπου περιλαμβάνεται ο πραγματικός χρόνος που χρειάστηκαν οι πίτσες, τον οποίο υπολογίζουμε παρακάτω με τη βοήθεια της συνάρτησης clock_gettime. Τέλος, μειώνεται ο αριθμός των δεσμευμένων cooks, ovens, ξεκλειδώνουν τα mutex για να μπουν τα επόμενα νήματα και απελευθερώνονται αυτά που τελείωσαν τον κύκλο τους.

Ύστερα, συνεχίζουμε με τη main συνάρτηση του προγράμματος στην οποία αρχικά κάνουμε κάποια error checks, τις απαραίτητες δηλώσεις των μεταβλητών, αρχικοποιούμε το seed και το υλοποιούμε αλλά και δηλώνουμε το χώρο μνήμης που θα χρειαστούν τα threads που χρησιμοποιούμε στη συνάρτηση. Παρακάτω, συνεχίζουμε με τις αρχικοποιήσεις των mutexes, ενώ γίνεται ο υπολογισμός των thread id's που χρειάζονται για να διαχωρίζουμε τα νήματα αλλά και ο υπολογισμός του χρόνου που θα χρειαστεί για να λάβουμε την επόμενη παραγγελία, ο οποίος γίνεται με τη χρήση της συνάρτησης ψευδοτυχαίων αριθμών. Επίσης προσθέτουμε κάποια απαραίτητα prints. Μετά γίνεται η δημιουργία και το join των threads και τέλος καταστρέφουμε τα mutexes για να αδειάσει ο χώρος και απελευθερώνουμε τα νήματα αφού το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε.

Σε γενικές γραμμές ο κώδικας δεν μας δυσκόλεψε όσο περιμέναμε όταν διαβάσαμε αρχικά την εκφώνηση. Ωστόσο αυτό δεν σημαίνει πως δεν συναντήσαμε εμπόδια, καθώς υπήρχαν πολλές άγνωστες έννοιες για εμάς όπως τα mutexes και τα threads, τα οποία έχουν αρκετά πολύπλοκη εξέλιξη όταν τρέχουν μαζί σε ένα πρόγραμμα. Επίσης, ο έλεγχος που γίνεται για να διαπιστώσουμε εάν υπάρχει περίπτωση να είναι όλοι οι μάγειρες ή όλοι οι φούρνοι δεσμευμένοι μας πήρε αρκετό χρόνο. Τέλος, αντιμετωπίσαμε κάποια προβλήματα με τον υπολογισμό του χρόνου που απαιτήθηκε για να ολοκληρωθεί μία παραγγελία, αφού δεν πήραμε αρχικά τα αποτελέσματα που περιμέναμε.

ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΗΣ ΠΛΑΤΩΝΑΣ p3180068

ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΔΙΚΑΙΑ p3160172

ΨΑΡΑΥΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ p3160196

