

ΕΡΓΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 2020-2021

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ - 3140312

ΔΕΤΣΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ - 3190054

ΘΕΟΔΩΡΙΔΟΥ ΙΩΑΝΝΑ - 3160264

Αρχικά, χωρίσαμε τη διαδικασία της παραγγελίας σε διαφορετικές μεθόδους ανάλογα από τα στάδια από τα οποία περνάει(τηλεφώνημα, προετοιμασία, ψήσιμο, κτλ.).

Πιο συγκεκριμένα η κάθε μέθοδος καλεί την επόμενη για να προχωρήσει στο επόμενο στάδιο.

//main

Στην υλοποίηση μας η *main* ελέγχει την εγκυρότητα των παραμέτρων που έχουν περαστεί κατά την κλήσης του προγράμματος. Αν είναι σωστά τα ορίσματα, δημιουργείται ένας πίνακας για *threads* και αρχικοποιεί τα *mutex* και τα *conditionals* τα οποία θα χρησιμοποιήσουν τα *threads*.

Στη συνέχεια, δημιουργούμε τα *threads* περνώντας τη μέθοδο *call* μέσα σε μια δομή επανάληψης, όπου μετά τη δημιουργία κάθε νήματος το πρόγραμμα περιμένει 1 έως 5 λεπτά. Έπειτα ξεκινάει η δομή επανάληψης για να κάνει *pthread_join* όλα τα νήματα. Στο τέλος της διεργασίας εκτυπώνει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες, καταστρέφει τα *mutex* και τα *conditionals* και απελευθερώνει τη δυναμική μνήμη του πίνακα των *id* των *threads*.

//call

Είναι η μέθοδος η οποία θα εκτελέσει κάθε νήμα. Στην αρχή της δημιουργούμε ένα *struct* στο οποίο θα αποθηκεύσουμε πληροφορίες σχετικά με την παραγγελία. Κατά βάση η *call* δέχεται τους "πελάτες" (νήματα), βάζει σε αναμονή όταν χρειαστεί (3 μόνο τηλεφωνητές) και χρησιμοποιεί την *clock_gettime* για να αποθηκεύσει τις σχετικές χρονικές στιγμές (πχ στιγμή εμφάνισης νέου πελάτη). Αν δεν είναι αποτυχημένη η παραγγελία τότε καλεί τη μέθοδο *prepPizza*. Όταν το νήμα επιστρέψει στην *call* υπολογίζουμε τον χρόνο διάρκειας εκτέλεσης της παραγγελίας, απελευθερώνουμε τη μνήμη του *order* και τερματίζουμε το νήμα.

//prepPizza

Εδώ περιμένει το νήμα μέχρι να έχει ελεύθερο μάγειρα. Όταν συμβεί αυτό, τον δεσμεύει και καλεί την *bake*. Ο μάγειρας δεν αποδεσμεύεται μέσα στην *prepPizza*, αλλά στην *bake*.

//bake

Αυτή μέθοδος περιμένει να ελευθερωθούν αρκετοί φούρνοι ώστε να υπάρχει ο απαραίτητος χώρος για ψηθούν όλες οι πίτσες μίας παραγγελίας ταυτόχρονα. Όταν ελευθερωθεί ο απαραίτητος αριθμός φούρνων, οι φούρνοι δεσμεύονται από την *bake* και αποδεσμεύεται ο μάγειρας. Όταν ολοκληρωθεί το ψήσιμο της παραγγελίας, χρησιμοποιούμε την εντολή *pthread_cond_broadcast* για να αποδεσμεύσουμε ταυτόχρονα όλους τους φούρνους που μέχρι τώρα ήταν σε χρήση. Τέλος καλεί τη μέθοδο *pack*.

//pack

Όταν ελευθερωθεί ο ειδικός πακεταρίσματος, πακετάρει την παραγγελία και εκτυπώνουμε την ώρα ετοιμασίας της. Στην συνέχεια αποδεσμεύεται ο υπάλληλος και καλείται η *deliver*.

//deliver

Όταν υπάρχει ελεύθερος διανομέας, αναλαμβάνει να παραδώσει την παραγγελία σε τυχαίο χρόνο μεταξύ 5 και 15 λεπτών. Κατά την παράδοση της παραγγελίας αποθηκεύουμε την συγκεκριμένη χρονική στιγμή ώστε να υπολογίσουμε την συνολική χρονική διάρκεια της παραγγελίας. Τέλος, το νήμα επιστρέφει στην *call*.