



## **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Ονοματεπώνυμο: Καλαντζή Ιωάννα / Τζαμάκος Οδυσσέας

A.M.: 3210057/ 3210196

Η εκκίνηση του προγράμματος περιλαμβάνει την δήλωση και την αρχικοποίηση των mutex των condition variables και τα νήματα που υλοποιούν τη λειτουργία του συστήματος (τηλεφώνημα, παραγγελία, προετοιμασία, ψήσιμο, παράδοση).

Η αρχή της βασικής συνάρτησης είναι η καταγραφή του αρχικού χρόνου (start). Έπειτα ξεκινάει η διαδικασία της κλήσης. Κλειδώνουμε το mutexTel και περιμένουμε σήμα από το condTel και όταν είναι διαθέσιμος ένας τηλεφωνητής γίνεται η διαδικασία όπως μας περιγράφεται. Στη συνέχεια καταγράφεται η παραγγελία με τη χρήση των πιθανοτήτων που μας δίνονται για το είδος της πίτσας. Σε περίπτωση που η παραγγελία αποτύχει, κλειδώνει το mutex που εμφανίζει τα μηνύματα (mutexMess) και μόλις ελευθερωθεί η condition variable (condMess) πως κανένα νήμα δε χρησιμοποιεί την οθόνη, εμφανίζεται το μήνυμα αποτυχίας της παραγγελίας και το mutexMess ξεκλειδώνει. Σε περίπτωση επιτυχίας, αρχικά το mutexMess κλειδώνει και στη συνέχεια περιμένει το σήμα από την condMess ότι μπορεί να γράψει στην οθόνη. Μετά ξεκλειδώνει το mutexMess και κλειδώνει το mutexRev και περιμένει σήμα από το condRev ώστε να ανανεώσει τις μεταβλητές που μετράνε τα συνολικά έσοδα, αριθμούς κάθε είδους πίτσας κλπ. Μόλις αυτό γίνει ξεκλειδώνει το mutexRev και ολοκληρώνεται η φάση της παραγγελίας.

Με ίδιο τρόπο με τους τηλεφωνητές λειτουργούν και οι μάγειρες αλλά και οι φούρνοι οι οποίοι έχουν δικό τους mutexPrep, condPrep και mutexOven, condOven στα οποία ξεκλειδώνεται το εκάστοτε mutex αν υπάρχει διαθέσιμος

μάγειρας ή φούρνος. Αφού ετοιμαστούν οι πίτσες, επαναλαμβάνεται η διαδικασία εμφάνισης μηνυμάτων (mutexMess) ώστε να εμφανιστεί ο χρόνος παραγωγής της κάθε παραγγελίας.

Στο στάδιο της παράδοσης ακολουθούμε την ίδια διαδικασία με το ξεκλείδωμα του mutex αν υπάρχει διαθέσιμος διανομέας, μόνο που σε αυτή την περίπτωση μόλις υπάρξει διαθέσιμος διανομέας κρατάμε ένα στιγμιότυπο χρόνου το οποίο χρησιμοποιούμε για την εμφάνιση του χρόνου παράδοσης και του καθαρού χρόνου ετοιμασίας. Επιπλέον με την επιλογή του διαθέσιμου διανομέα προσθέτουμε και τον χρόνο  $t\_pack * pizzas$  για το πακετάρισμα. Μετά, κλειδώνει το mutex το οποίο σχετίζεται με την ενημέρωση των μεταβλητών για τον χρόνο εξυπηρέτησης (mutexService). Το condService το οποίο φροντίζει ώστε σε κάθε δεδομένη στιγμή μόνο ένα νήμα να μπορεί να μεταβάλλει τη τιμή της μεταβλητής του μέγιστου χρόνου εξυπηρέτησης. Στη συνέχεια, ξεκλειδώνει το mutexService και κλειδώνει το mutexCooling το οποίο χειρίζεται με τον ίδιο τρόπο τις μεταβλητές για τους χρόνους κρυώματος κάθε παραγγελίας. Τέλος, ξεκλειδώνει το mutexDelivery και ολοκληρώνεται μια παραγγελία.

Εκεί τελειώνει η συνάρτηση routine και στη main γίνεται το init των νημάτων και αφού εκτυπωθούν τα κατάλληλα στατιστικά για τις παραγγελίες και τους χρόνους καταστρέφονται όλα τα mutexes και condition variables.