**Λειτουργικά Συστήματα 2022-2023**

**Αναφορά Παράδοσης**

Μητσάκης Νίκος : p3210122

Παντελίδης Ιπποκράτης : p3210150

**Θέμα :**

Το θέμα της εργασίας είναι η υλοποίηση ενός συστήματος παραγγελιών και διανομής πίτσας χρησιμοποιώντας νήματα POSIX(threads). Στο σύστημα οι παραγγελίες γίνονται ηλεκτρονικά και πληρώνονται, και στην συνέχεια κάθε μία παρασκευάζεται, ψήνεται, πακετάρεται και τελικά διανέμεται στον πελάτη. Λόγω του μεγάλου αριθμού των παραγγελιών και του περιορισμένου αριθμού πόρων είναι απαραίτητη η χρήση αμοιβαίου αποκλεισμού με mutexes και συγχρονισμό με condition variables.

**Δηλώσεις :**

Αρχικά έχουμε το header file “p3210150-p3210122.h” στο οποίο γίνονται οι δηλώσεις των σταθερών που μας δίνονται στην εκφώνηση, καθώς και οι δηλώσεις των συναρτήσεων που χρησιμοποιούμε στο κυρίως πρόγραμμα. Το c source file “p3210150-p3210122.c” κάνει include το παραπάνω header file και υλοποιεί όλες τις συναρτήσεις.

Στο πρόγραμμα χρησιμοποιούνται mutexes και condition variables των οποίων τα ονόματα και τα σχόλια δηλώνουν ακριβώς την χρήση τους. Ειδικότερα αυτά που χρησιμοποιούνται κυρίως στον συγχρονισμό των πόρων έτσι όπως περιγράφεται στο αντικείμενο της εργασίας είναι τα ακόλουθα :

1)mutexes

A picture containing text, screenshot, font

Description automatically generated

2)condition variables

**A picture containing text, screenshot, font

Description automatically generated**

Επίσης έχουμε τις ακόλουθες μεταβλητές και μετρητές:

1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

* Συνολικά έσοδα της ημέρας (profit)
* Πλήθος απλών και σπέσιαλ πιτσών (plain & special)
* Πλήθος επιτυχημένων και αποτυχημένων παραγγελιών (succeeded & failed)
* Πλήθος ευχαριστημένων και δυσαρεστημένων πελατών (happy & disappointed)

1. XΡΟΝΟΙ

* Συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης όλων των παραγγελιών (total\_waiting\_time)
* Συνολικός χρόνος κρυώματος όλων των παραγγελιών (total\_cooling\_time)
* Μέγιστος χρόνος ολοκλήρωσης (max\_waiting\_time)
* Ελάχιστος χρόνος ολοκλήρωσης (min\_waiting\_time)
* Μέγιστος χρόνος κρυώματος (max\_cooling\_time)
* Ελάχιστος χρόνος κρυώματος (min\_cooling\_time)
* Χρόνος αναμονής της παραγγελίας (waiting\_time)
* Χρόνος κρυώματος της παραγγελίας (cooling\_time)
* Χρόνος έγκρισης της παραγγελίας (succeeded\_time)
* Χρόνος απόρριψης της παραγγελίας (failed\_time)

Για κάθε bullet των κατηγοριών 1 και 2 έχουμε και το αντίστοιχο mutex εξασφαλίζοντας έτσι ότι μόνο ένα νήμα την φορά θα τροποποιεί τις μεταβλητές μας χωρίς να δημιουργούνται συνθήκες ανταγωνισμού. Τέλος, έχουμε τις μεταβλητές N\_cust όπου είναι το πλήθος των πελατών και τον σπόρο seed, οι τιμές των οποίων μεταβιβάζονται ως ορίσματα, καθώς ένα mutex για να εμφανίζουμε μηνύματα στην οθόνη.

**Main :**

Στην αρχή της εκτέλεσης της main ελέγχουμε τα ορίσματα μας με τον περιορισμό ότι πρέπει να λάβουμε από τον χρήστη ακριβώς δύο ορίσματα και μάλιστα το πρώτο που είναι το πλήθος των καταναλωτών να είναι θετικός αριθμός. Έπειτα