

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΕΡΓΑΣΙΑ 1 2021-2022

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΔΑΜΙΑΝΑΚΗΣ ΔΑΜΙΑΝΟΣ
Α.Μ: 1115201800306

Γενικά στον κώδικα υπάρχουν αρκετά επεξηγηματικά σχόλια για την υλοποίηση.

Η εργασία είναι υλοποιημένη σε γλώσσα c++ με μεταγλωττιστή g++.

Μέσα στο zip αρχείο έχω βάλει ένα μικρό και ένα μεγάλο αρχείο txt για testing του κώδικα, οι τιμές που έχω βάλει εγώ για να φαίνεται η λειτουργία του κώδικα είναι για input αρχείο το small_sample.txt , για παιδιά = 5 και δοσοληψίες = 10. Μπορείτε ελεύθερα να δοκιμάσετε μεγαλύτερες τιμές και το μεγαλύτερο αρχείο (big_sample.txt).

Το project αποτελείται από δύο αρχείο cpp , ένα (main.cpp) όπου είναι η main και ένα άλλο (func.cpp) όπου μέσα βρίσκονται απαραίτητες συναρτήσεις για την υλοποίηση της εργασίας. Επίσης υπάρχει ένα header file στο οποίο περιλαμβάνονται τα κατάλληλα include των βιβλιοθηκών που χρησιμοποιώ και τα πρωτότυπα των συναρτήσεων. Υπάρχει και ένα αρχείο makefile (εξήγηση από κάτω).

ΕΝΤΟΛΕΣ

- **make clean** : διαγράφονται όλα τα εκτελέσιμα αρχεία .o
- **make**: γίνεται η μεταγλώττιση του προγράμματος με τα απαραίτητα flags
- **make run**: εκτελείται το πρόγραμμα. Τα ορίσματα (όνομα αρχείου, αριθμός παιδιών, αριθμός δοσοληψιών) δίνονται στο makefile, οπότε μπορείτε εκεί (χωρίς να χρειάζεται ξανά μεταγλώττιση) να βάλετε αρχείο και τα νούμερα που θέλετε για testing
- **make valgrind**: τρέχει η valgrind για να δείτε ότι στην εκτέλεση του προγράμματος δεν υπάρχουν memory leaks.

ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

1. Αρχικά ελέγχεται αν ο χρήστης έχει δώσει τα σωστά ορίσματα (από το makefile). Έχω φτιάξει μια συνάρτηση που παίρνει ως όρισμα ένα αρχείο και επιστρέφει τον αριθμό των γραμμών του, οπότε στη συνέχεια υπολογίζω τις γραμμές του input file.
2. Μετά ανοίγω τους δύο σημαφόρους που έχω ορίσει ως global πάνω από τη main και με την sem_post μειώνω τη τιμή του σημαφόρου 2 κατά ένα.
3. φτιάχνω τη shared memory με τη χρήση της συνάρτησης μου όπου επιστρέφει την mmap.
4. διαβάζω το input αρχείο με χρήση της συνάρτησης μου FileReading , η οποία επιστρέφει έναν πίνακα με τις γραμμές του αρχείου.
5. Σε ένα for loop που τρέχει για όσα είναι τα παιδιά, τα δημιουργώ με χρήση του system call fork().
6. **Κώδικας για παιδιά**: Σε ένα εσωτερικό for loop που τρέχει για όσες είναι οι δοσοληψίες και κάνω lock τον σημαφόρο 2 με χρήση της sem_wait() και κάνω με την

writelnt αντιγραφή της μνήμης. Στη συνέχεια αυξάνω ,δηλαδή κανω unlock τον σημαφόρο 1 και lock τον σημαφόρο 2. Μετά με χρήση του clock υπολογίζεται ο μέσος χρόνος κάθε παιδιού σε κάθε δοσοληψία και τυπώνεται.

7. **Κώδικας για πατέρα:** Σε ένα άλλο εσωτερικό for loop που τρέχει για πάλι για όλες είναι οι δοσοληψίες κάνει lock τον σημαφόρο 1 και εκτυπώνω τη γραμμή που ζητάει ο πατέρας και έξω από το for καλώ την wait που περιμένει “να πεθάνει ένα παιδί”.
8. Τέλος γίνεται η αποδέσμευση της μνήμης με sem_unlink και delete.