

ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ 4



ΟΜΑΔΑ 08

ΟΔΥΣΣΕΑΣ ΚΑΛΑΪΤΣΙΔΗΣ INF2023067

ΘΩΜΑΣ ΖΩΤΟΣ INF2023057

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το πρόγραμμα για την 4η εργασία λειτουργικών συστημάτων υλοποιεί την χρήση 4ων παιδικών διεργασιών οι οποίες μέσω σημαφόρων γράφουν συγχρονισμένα η μία μετά την άλλη σε ένα κοινό έγγραφο αλλά και στο terminal επ άπειρον. Στη συγκεκριμένη εργασία το πρώτο παιδί γράφει τον χαρακτήρα "Α", το δεύτερο το "Β", το τρίτο "C" και το τέταρτο "D"

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Λειτουργικό Σύστημα: Ubuntu 22.04

Kernel: 5.15.0

Compiler: GCC 11.3.0

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Οι τελικές προγραμματικές επιλογές περιλαμβάνουν:

- **Κυκλική Λειτουργία**
 - Οι διεργασίες λειτουργούν κυκλικά. Κάθε διεργασία δίνει το σήμα στην επόμενη με βάση την μαθηματική φόρμα $(i + 1) \% 4$ υπολογίζοντας τον δείκτη του επόμενου σημαφόρου με την κλήση της `sem_signal`
- **Χρήση Σημαφόρων**
 - Χρησιμοποιούνται οι σημαφόροι για τον συγχρονισμό των διεργασιών καλώντας τις συναρτήσεις `sem_wait()` όπου μειώνει την τιμή του σημαφόρου και `sem_signal()` που αυξάνει την τιμή του επιτρέποντας την διεργασία να συνεχίσει
- **Εγγραφή σε αρχείο**
 - Όλες οι διεργασίες γράφουν σε κοινό αρχείο, κάτι που επιτυγχάνεται μέσω της συγχρονισμένης πρόσβασης με τους σεμαφόρους

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Οι αναφερόμενες προγραμματιστικές επιλογές ήταν αποτέλεσμα ανάλυσης και αποτυχημένων δοκιμών του κώδικα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Πρόβλημα κατά την μεταγλώττιση του αρχείου καθώς για την απόδοση μοναδικού κλειδιού για τους σεμαφόρους χρησιμοποιόταν αρχείο το οποίο δεν υπήρχε

ΛΥΣΗ

Για την αποφυγή τέτοιου λάθους έγινε χρήση της συνάρτησης `getpid()` η οποία δεν χρησιμοποιεί αρχείο αλλά δίνει μόνο το id της διαδικασίας

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Πιθανή διαρροή πόρων και δημιουργία προβλημάτων στους πόρους του συστήματος όπως εξάντληση των διαθέσιμων σεμαφόρων

ΛΥΣΗ

Κλήση της `semctl(semid,0, IPC_RMID)` για την κατάργηση του κάθε σημαφόρου αφού ολοκληρωθεί το πρόγραμμα