

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΆΡΤΙΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑ 1

(Κοντός Αναστάσιος / sdi1800080)

Δομή αρχείων

header.h: Περιέχει όλα τα #includes και #defines που χρειάζονται για την λειτουργία των αρχείων, καθώς και μια δήλωση για έναν τύπο δομής που χρησιμοποιείται από shared memory segments.

chan.c: Περιέχει την υλοποίηση της διεργασίας chan.

p1enc1.c: Περιέχει την υλοποίηση των διεργασιών p1 enc1.

p2enc2.c: Περιέχει την υλοποίηση των διεργασιών p2 enc2.

Δομές IPC

Κατά την εκτέλεση του προγράμματος δημιουργούνται 4 χώροι διαμοιραζόμενης μνήμης

>2 μεταξύ των διεργασιών p1-enc1 και p2-enc2 οι οποίες έχουν χωρητικότητα για μια συμβολοσειρά 300 χαρακτήρων.

>2 μεταξύ των διεργασιών chan-enc1 και chan-enc2 οι οποίες έχουν χωρητικότητα για μια συμβολοσειρά 300 χαρακτήρων, μια συμβολοσειρά 16 χαρακτήρων (checksum) και έναν ακέραιο (flag για το αν το μήνυμα του χρήστη έχει αλλοιωθεί από την διεργασία chan).

Κάθε shared memory segment πλαισιώνεται από 2 σημαφόρους (named POSIX semaphores) οι οποίοι αντιπροσωπεύουν την ετοιμότητα του αποτελέσματος για κάθε μια από τις διεργασίες που είναι hooked στην μνήμη.

Περιγραφή Λειτουργίας Αρχείων

Εκκίνηση της διαδικασίας εναλλαγής μηνυμάτων κάνει πάντα ο User 1 και τα μηνύματα εναλλάσσονται με λογική αυστηρής εναλλαγής (user1 user2 user1 user2 κ.ο.κ.).

Η διαδικασία τερματίζεται όταν ένας από τους δύο χρήστες δίνει ως Input το μήνυμα “TERM”.

p1enc1.c:

Δημιουργεί με fork την διεργασία enc1

η διεργασία P1 επαναληπτικά:

- παίρνει input από το χρήστη
- περνάει το input στο κοινή μνήμη με την enc1
- αφυπνίζει την διεργασία enc1
- περιμένει την διεργασία enc1 να παράξει αποτέλεσμα
- παίρνει το αποτέλεσμα από την κοινή μνήμη και το τυπώνει

η διεργασία enc1 επαναληπτικά:

- περιμένει αποτέλεσμα από την p1
- δημιουργεί το checksum του μηνύματος
- προωθεί το επαυξημένο μήνυμα στην chan
- περιμένει αποτέλεσμα από την chan

-όσο η chan επιστρέφει σήμα ότι το μήνυμα αλλοιώθηκε κατά την μεταφορά τότε αναμεταδίδει το μήνυμα

- υπολογίζει το checksum του νέου μηνύματος και το συγκρίνει με το παλιό
- όσο τα checksum διαφέρουν η enc1 ζητάει την αναμετάδοση του μηνύματος
- προωθεί το μήνυμα στην p1

chan.c:

Το αρχείο δέχεται κατά την εντολή εκτέλεσης ως όρισμα, έναν πραγματικό αριθμό.

Το όρισμα αυτό είναι η πιθανότητα αλλαγής κάθε χαρακτήρα της συμβολοσειράς, στην οποία διενεργεί η chan, σε κάποιον άλλο τυχαίο χαρακτήρα.

η λογική της chan λειτουργεί ως εξής (επαναληπτικά):

- περιμένει αποτέλεσμα από την enc1
- αν το μήνυμα δεν είναι αίτημα αναμετάδοσης ή “TERM” τότε κάνει την τυχαία διαδικασία αλλοίωσης του μηνύματος
- προωθεί το μήνυμα στην enc2

- περιμένει αποτέλεσμα από την enc2
- αν το μήνυμα δεν είναι αίτημα αναμετάδοσης ή “TERM” τότε κάνει την τυχαία διαδικασία αλλοίωσης του μηνύματος
- προωθεί το μήνυμα στην enc1

p2enc2.c:

Δημιουργεί με fork την διεργασία enc2

Οι διεργασίες p2 και enc2 λειτουργούν με λογική αντίστροφη από την αντίστοιχη των p1 και enc1.

Compile & Run

Για την παραγωγή εκτελέσιμων αρκεί η εντολή: make all

Για την εκτέλεση του προγράμματος:

- >Ανοίγουμε 2 shells

- >Στο πρώτο shell εκτελούμε την εντολή ./chan \$prob & ./p1enc1 (όπου \$prob η πιθανότητα αλλαγής χαρακτήρα)

- >Στο δεύτερο shell εκτελούμε την εντολή ./p2enc2

- >Ανταλλάζουμε μηνύματα ξεκινώντας από τον User 1 και συνεχίζοντας εναλλάξ στέλνοντας ένα μήνυμα κάθε φορά.

- >Για να τερματίσουμε το πρόγραμμα στέλνουμε “TERM” από τον χρήστη που έχει σειρά να απαντήσει.