

Εργασία 3

Προθεσμία υποβολής: 12/2/2021 και ώρα 23:59

Ημερομηνία εξέτασης: -

Η εργασία είναι ομαδική και μπορεί να υλοποιηθεί σε ομάδες των τριών (3) ατόμων, μπορεί όμως να υλοποιηθεί και σε μικρότερες ομάδες ή και ατομικά.


1. Στο 1^ο ερώτημα καλείστε να υλοποιήσετε το παιχνίδι “Κρεμάλα” χρησιμοποιώντας Ουρές Μηνυμάτων (**Message Queues**), Κοινόχρηστη Μνήμη (**Shared Memory**) και Σήματα (**Signals**).

Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να υλοποιήσετε δυο διαφορετικά προγράμματα, όπου το πρώτο θα έχει τον ρόλο του εξυπηρετητή (**server**), ενώ το δεύτερο θα έχει τον ρόλο του πελάτη (**client**).

1 [Στην αρχή, ο **server** θα διαβάζει ένα αρχείο (.txt) το οποίο θα αποτελεί το **λεξικό** και θα δίνεται ως παράμετρος από τη γραμμή εντολών. Οι λέξεις που περιέχει το αρχείο θα αποθηκεύονται σε έναν δισδιάστατο πίνακα χαρακτήρων.]

2 [Η αρχική επικοινωνία μεταξύ του **client** και του **server** θα επιτυγχάνεται μέσω μιας **ουράς μηνυμάτων**, ενώ όλη η υπόλοιπη επικοινωνία κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, καθώς και ο **συγχρονισμός** μεταξύ των δύο διεργασιών θα επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας **κοινόχρηστη μνήμη** και **σήματα** αντίστοιχα.] 3

4 [Πιο συγκεκριμένα, ο **server** θα δημιουργεί μια ουρά μηνυμάτων χρησιμοποιώντας ένα **γνωστό κλειδί**] 5 [και στη συνέχεια ο **client** θα ανακτά το **αναγνωριστικό** της ουράς μηνυμάτων χρησιμοποιώντας το **ίδιο κλειδί**] 6 [Επίσης, ο **server** θα **δεσμεύει** ένα τμήμα **κοινόχρηστης μνήμης** και θα συνδέεται σε αυτή] 7 [Αφού ολοκληρωθούν οι παραπάνω ενέργειες, ο **client** θα πραγματοποιεί μια αίτηση σύνδεσης στον **server** στέλνοντας το μήνυμα “hi”] 8 [Κατόπιν, ο **server** θα επιλέγει μια τυχαία λέξη από το **λεξικό**, θα ενημερώνει τον **client** για τον **αριθμό των γραμμάτων της λέξης**, το **πρώτο** καθώς και το **τελευταίο γράμμα της λέξης**, τον **αριθμό των προσπαθειών** για την εύρεση της λέξης, καθώς και το **αναγνωριστικό της κοινόχρηστης μνήμης** που δέσμευσε] 9 [Ο **client** στη συνέχεια θα συνδέεται επίσης στην κοινόχρηστη μνήμη και θα ξεκινάει το παιχνίδι.] 7 8 9



```
Welcome!!!  
v__e  
Enter a letter: 
```

Εικόνα 1. Παράδειγμα εμφάνισης πληροφοριών στο χρήστη από το πρόγραμμα client

10 [Αφού ο **client** εμφανίσει τις κατάλληλες πληροφορίες στη οθόνη, όπως φαίνεται για παράδειγμα στην Εικόνα 1, θα ζητάει από το χρήστη να εισάγει ένα γράμμα] 11 [Παράλληλα, σε αυτό το σημείο ο **server** θα πρέπει να βρίσκεται εν αναμονή ενός **σήματος** ώστε να

συνεχίσει την εκτέλεσή του. Αφού ο client διαβάσει το γράμμα από τον χρήστη θα γράφει το γράμμα αυτό στην κοινόχρηστη μνήμη και θα ειδοποιεί τον server μέσω ενός σήματος.

Όταν ο server λάβει το σήμα, θα συνεχίζει την εκτέλεση του ενώ ο client θα περιμένει με τη σειρά του να λάβει ένα σήμα ώστε να συνεχίσει. Ο server στη συνέχεια θα διαβάσει από την κοινόχρηστη μνήμη το γράμμα που εισήγαγε ο χρήστης, θα ελέγχει αν το γράμμα αυτό βρίσκεται στη λέξη και θα γράφει στην κοινόχρηστη μνήμη τις θέσεις στις οποίες βρέθηκε το γράμμα. Επίσης θα γράφει στην κοινόχρηστη μνήμη τον αριθμό των προσπαθειών που απομένουν στο χρήστη, καθώς και το πόσα γράμματα έχει βρει συνολικά. Αφού γράψει στην κοινόχρηστη μνήμη τα παραπάνω, θα ειδοποιεί μέσω ενός σήματος τον client ώστε να συνεχίσει την εκτέλεσή του.

Η παραπάνω διαδικασία θα επαναλαμβάνεται έως ότου εξαντληθεί ο αριθμός των προσπαθειών που έχει ο χρήστης για να βρει τη λέξη, ή ο χρήστης καταφέρει να βρει τη λέξη προτού εξαντλήσει τον αριθμό των προσπαθειών του.

- Β
2. Στο 2^ο ερώτημα καλείστε να υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα στο οποίο μια διεργασία θα διαβάζει γράμματα από το πληκτρολόγιο, ενώ μια άλλη διεργασία θα γράφει τα γράμματα αυτά σε ένα αρχείο. Πιο συγκεκριμένα, η γονική διεργασία θα δεσμεύει ένα τμήμα κοινόχρηστης μνήμης το οποίο θα αφορά έναν πίνακα 10 χαρακτήρων, καθώς και έναν σηματοφόρο και στη συνέχεια θα δημιουργεί μια καινούρια διεργασία. Η διεργασία αυτή θα είναι υπεύθυνη για την ανάγνωση των χαρακτήρων από το πληκτρολόγιο. Στην αρχή η γονική διεργασία θα μπλοκάρει και θα αναμένει έως ότου η διεργασία-παιδί διαβάσει 10 χαρακτήρες. Όταν η διεργασία-παιδί ολοκληρώσει την ανάγνωση των 10 χαρακτήρων, θα πρέπει με τη σειρά της να μπλοκάρει και να "ειδοποιεί" τη γονική διεργασία ώστε να συνεχίσει την εκτέλεσή της. Η γονική διεργασία στη συνέχεια θα γράφει τους χαρακτήρες που διαβάστηκαν σε ένα αρχείο και θα "ειδοποιεί" τη διεργασία-παιδί ώστε να συνεχίσει την ανάγνωση χαρακτήρων από το πληκτρολόγιο. Η παραπάνω διαδικασία θα επαναλαμβάνεται έως ότου ο χρήστης πληκτρολογήσει τον χαρακτήρα '.' (τελεία), οπότε και οι δυο διεργασίες θα πρέπει να τερματίζουν την εκτέλεσή τους.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

- Ένα συμπιεσμένο αρχείο (zip ή rar) το οποίο θα περιέχει μόνο .c και .h αρχεία
- Ένα αρχείο doc ή pdf το οποίο θα περιέχει τα στοιχεία μελών της ομάδας (ονοματεπώνυμο και αριθμό μητρώου)
- Παράδοση με email στο: napanagou@uth.gr
- Το θέμα του email θα πρέπει να είναι: pp20_project3
- Η εργασία θα σταλεί στην παραπάνω διεύθυνση email από ένα μέλος της ομάδας

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Ο κώδικάς που θα παραδώσετε θα πρέπει να γίνεται compile.

Εργασίες που δεν πληρούν το παραπάνω κριτήριο δεν θα αξιολογούνται.

