

## Παράλληλος Προγραμματισμός 2018

### Προγραμματιστική Εργασία #2

Ονοματεπώνυμο: Ηρώ Σπύρου

ΑΜ: Π2014120

### Περιγραφή κώδικα

Στην εργασία γίνεται χρήση των δομών msg (μηνυμάτων), queue (ουράς), thread και thpool\_ (threadpool), οι οποίες δηλώνονται στην αρχή του κώδικα. Στην συνέχεια δηλώνονται οι συναρτήσεις.

- thpool\_init: δεσμεύει μνήμη για το threadpool, καλεί την queue\_init για να δεσμεύσει μνήμη για την ουρά, δεσμεύει μνήμη για τα threads και τα δημιουργεί.
- thpool\_destroy: καλεί την queue\_destroy για αποδέσμευση της ουράς, αποδεσμεύει τα threads και το threadpool.
- queue\_init: αρχικοποιεί την ουρά.
- queue\_destroy: αποδεσμεύει την ουρά.
- thread\_init: δεσμεύει μνήμη για τα threads και τα αρχικοποιεί.
- thread\_destroy: αποδεσμεύει τα threads.
- msg\_create: δεσμεύει μνήμη για το νέο μήνυμα, αναθέτει τιμές στις μεταβλητές και εισάγει το νέο μήνυμα στο τέλος της ουράς.
- msg\_read: διαβάζει το πρώτο μήνυμα στην ουρά και μεταφέρει την αρχή της ουράς στο επόμενο μήνυμα.
- work: με χρήση της msg\_read διαβάζει ένα μήνυμα από την ουρά, εάν το μήνυμα περιλαμβάνει ταξινομημένα στοιχεία τα αθροίζουμε, αλλιώς εκτελούμε την συνάρτηση που περιλαμβάνεται στο μήνυμα και αποδεσμεύουμε το μήνυμα.
- quicksort: αν το μέγεθος του υπο-πίνακα είναι μικρό καλείται η inssort, αλλιώς καλείται η partition και δημιουργεί δύο νέα μηνύματα στην ουρά.
- partition: χωρίζει τον πίνακα (ή υπο-πίνακα) σε δύο επιμέρους πίνακες.
- inssort: κάνει επιτόπου ταξινόμηση και στέλνει μήνυμα ολοκλήρωσης.

Η main() δεσμεύει μνήμη για τον πίνακα a και τον αρχικοποιεί με τυχαίους αριθμούς. Στη συνέχεια δημιουργεί το threadpool με την χρήση της συνάρτησης thpool\_init και τοποθετεί το πρώτο μήνυμα στην ουρά με την χρήση της msg\_create. Τέλος ελέγχει αν τα στοιχεία του πίνακα a ταξινομήθηκαν σωστά και αποδεσμεύει όλες τις δομές.

### Πηγές

1. <https://github.com/Pithikos/C-Thread-Pool>
2. <https://gist.github.com/mixstef/966be631a5d2601c4264#file-cv-example-c>
3. <https://gist.github.com/mixstef/322145437c092783f70f243e47769ac6>