

Αναφορά ΗΜΥ316

Πανεπιστήμιο Κύπρου

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Assignment 7 (Due 17/03/2022)

Όνομα και Ταυτότητα :

Εντουίνα Κάρουλλα 1042364

Ομάδα : 7

Φοίβος Λύμπουρας	1016477
Στέλιος Καραγιώργης	1021340
Θεοδόσιος Ιωάννου	1020844



Άσκηση 1

Σκοπός:

1. Να γράψουμε ένα πολυνηματικό πρόγραμμα με PThreads
2. Σε κάθε στοιχείο του πίνακα θα υπολογίζεται από διαφορετικό νήμαεργάτη

```
ekar02@Device:~$ gcc a7e1.c -lpthread
ekar02@Device:~$ ./a7e1
A:
1 4
2 5
3 6

B:
8 7 6 5
4 3 2 1

C:
24 19 14 9
36 29 22 15
48 39 30 21
```

Figure 1: Result of exercise 1.1

M	K	N	A Dimensions (M*K)	B Dimensions (K*N)	C Dimensions (M*N)	Execution Time
10	11	12	110	132	120	0.00595
15	16	17	240	272	255	0.012995
20	21	22	420	462	440	0.020292
25	26	27	650	702	675	0.03226
30	31	32	930	992	960	0.043886
35	36	37	1260	1332	1295	0.060201
40	41	42	1640	1722	1680	0.081876
45	46	47	2070	2162	2115	0.103129
50	51	52	2550	2652	2600	0.132768
55	56	57	3080	3192	3135	0.168224

Figure 2: Χρονοι εκτελεσης ασκησης 1.2

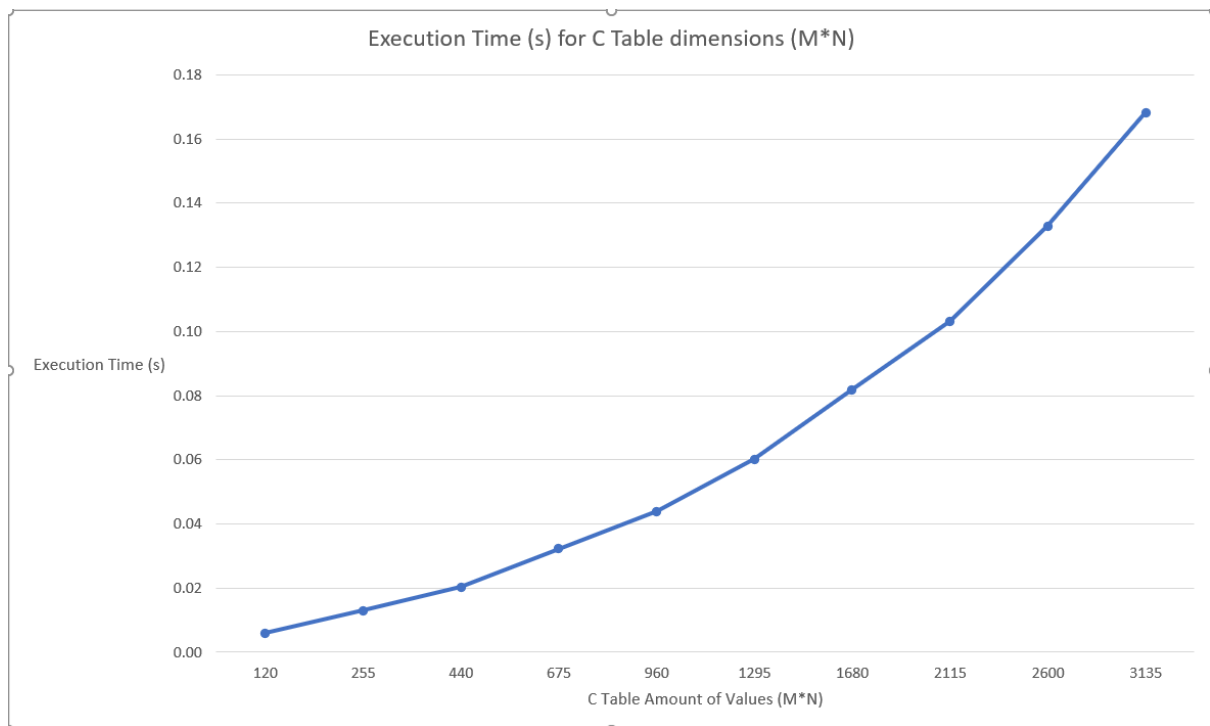


Figure 3: Γραφική παράσταση αποτελεσμάτων άσκησης 1.2

2 α) Η γραφική που δημιουργήθηκε για 10 διαφορετικά μεγέθη πινάκων με τυχαίες τιμές σε συνάρτηση με τον χρόνο εκτέλεσης t του πολλαπλασιασμού παρατηρούμε ότι αυξάνεται εκθετικά.

Duration = 0.404898 s

2β) Ο αναμενόμενος χρόνος εκτέλεσης του προγράμματος με μικρότερο αριθμό νημάτων από τα στοιχεία του τελικού πίνακα Γ είναι μεγαλύτερος σε σχέση με μεγαλύτερο αριθμό νημάτων



Άσκηση 2

Σκοπός:

1. Η υλοποίηση του προβλήματος αναγνωστών-συγγραφέων
2. Χρήση του πολυνηματικού περιβάλλοντος PThreads
3. Κάθε συγγραφέας θα πρέπει να γράφει στο αντικείμενο σε τυχαία χρονικά διαστήματα
4. Κάθε αναγνώστης θα πρέπει να διαβάζει το αντικείμενο σε τυχαία χρονικά διαστήματα
5. Το κυρίως πρόγραμμα θα τερματίζει μετά τον τερματισμό των συγγραφέων

3 Σενάρια

1. Αν η ανάγνωση του αντικειμένου γίνεται με μεγαλύτερο ρυθμό από την συγγραφή (π.χ. 4 αναγνώστες και 2 συγγραφείς) τότε οι αναγνώστες θα κάνουν συχνά fail και δεν θα υπάρχουν αρκετοί πόροι από τα γραμμένα αντικείμενα.
2. Αν η ανάγνωση του αντικειμένου γίνεται με μικρότερο ρυθμό από την συγγραφή (π.χ. 2 αναγνώστες και 4 συγγραφείς) τότε θα υπάρχουν περισσότεροι διαθέσιμοι πόροι και θα μπορούν να διαβάσουν με μικρότερη πιθανότητα αποτυχίας οι αναγνώστες.
3. Αν η ανάγνωση του αντικειμένου γίνεται με ίσο ρυθμό από την συγγραφή (π.χ. 3 αναγνώστες και 3 συγγραφείς) τότε θα υπάρχουν διαθέσιμοι πόροι τόσοι τέτοιοι που η πιθανότητες να διαβάσει κάποιος αναγνώστης από κάποιον πόρο είναι ίδιες με το να γράψει κάποιος συγγραφέας .



```
ekar02@Device:~$ ./a7e2
Reader 0 failed
Reader 0 failed
Reader 2 failed
Reader 1 failed
Writer 1 writes line 0 , try 1
Reader 0 reads from line 0 , try 1
Writer 0 writes line 1 , try 1
Writer 2 writes line 2 , try 1
Reader 1 reads from line 1 , try 1
Reader 2 reads from line 2 , try 1
Writer 1 writes line 3 , try 2
Writer 2 writes line 4 , try 2
Writer 0 writes line 5 , try 2
Reader 1 reads from line 5 , try 2
Reader 2 reads from line 3 , try 2
Writer 1 writes line 6 , try 3
Reader 0 reads from line 4 , try 2
Writer 2 writes line 7 , try 3
Writer 0 writes line 8 , try 3
Writer 1 writes line 9 , try 4
Reader 1 reads from line 5 , try 3
Writer 2 writes line 10 , try 4
Writer 0 writes line 11 , try 4
Reader 2 reads from line 11 , try 3
Writer 1 writes line 12 , try 5
Reader 0 reads from line 0 , try 3
Writer 0 writes line 13 , try 5
Reader 1 reads from line 10 , try 4
Writer 2 writes line 14 , try 5
Writer 1 writes line 15 , try 6
Writer 0 writes line 16 , try 6
Reader 2 reads from line 10 , try 4
Writer 1 writes line 17 , try 7
Writer 2 writes line 18 , try 6
Reader 0 reads from line 13 , try 4
Reader 1 reads from line 5 , try 5
Writer 0 writes line 19 , try 7
Writer 2 writes line 20 , try 7
Writer 1 writes line 21 , try 8
Reader 2 reads from line 12 , try 5
Writer 0 writes line 22 , try 8
Reader 0 reads from line 10 , try 5
Writer 2 writes line 23 , try 8
Writer 1 writes line 24 , try 9
Writer 0 writes line 25 , try 9
```