

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Εαρινό Εξάμηνο 2016-2017 2 η Προγραμματιστική Εργασία

ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ ΚΑΜΠΟΥΡΙΔΗΣ
ΑΜ:3140065

Για τη 2η εργασία χρησιμοποίησα ένα εικονικό λειτουργικό σύστημα με 2 πυρήνες. Το μεγαλύτερο πρόβλημα μου στην αρχή ήταν να βρω πως να σπάσω τα δεδομένα σε σύνολα τα οποία να είναι ίδια και στα threads αλλά και στη λειτουργία merge. Ένα πολύ δύσκολο κομμάτι ήταν να βρω πως να περάσω παραμέτρους σε κάθε νήμα. Τελικά οι παράμετροι περνιούνται με ένα struct (δομή) το οποίο μετά την ανάθεση των δεικτών ήταν λογικό.

Το επόμενο δυσκολότερο κομμάτι ήταν να μετατρέψω τον αλγόριθμο merge-sort από αναδρομικό σε iterative. Έχοντας κάνει αυτό παρατήρησα πως ο αριθμός των loops είναι $\log_2(\text{num_threads})$. Το κομμάτι του merge ουσιαστικά συγχωνεύει ένα ζευγάρι υποπινάκων σε ένα εννιαίο και ταυτόχρονα ταξινομημένο υποπίνακα. Στο τελευταίο βήμα συγχωνεύει το τελευταίο ζευγάρι στον τελικό πίνακα. Η ταξινόμηση-συγχώνευση γίνεται με ένα βοηθητικό πίνακα με το όνομα merge_ar.

Πίνακας ταχυτήτων ταξινόμησης

Threads	Mode	Run1 NanoSecs	Run2 NaNoSecs	Run3 NanoSecs	Avg NaNoSecs	Avg milliSecs
1	1	16929000	18917000	21415000	19087000.00	19.08700
2	1	4084000	4914000	4125000	4374333.33	4.37433
4	1	2103000	2282000	2042000	2142333.33	2.14233
8	1	1527000	1323000	1274000	1374666.67	1.37467
1	2	7228000	6765000	6959000	6984000.00	6.98400
2	2	7384000	10073000	9383000	8946666.67	8.94667
4	2	7614000	6790000	6203000	6869000.00	6.86900
8	2	1872000	3734000	1702000	2436000.00	2.43600
1	3	4005000	4217000	4694000	4305333.33	4.30533
2	3	1303000	1648000	1634000	1528333.33	1.52833
4	3	1005000	802000	852000	886333.33	0.88633
8	3	799000	800000	781000	793333.33	0.79333

Αποδεικνύεται πως η ταχύτερη ταξινόμηση είναι με 8 threads και χωρίς καθόλου κλείδωμα, όπως άλλωστε ήταν και το αναμενόμενο.

Παρατηρήσεις :

Καθώς κάθε νήμα λειτουργεί σε ανεξάρτητο υποπίνακα του συνόλου, δεν υπάρχει περίπτωση να παρατηρήσουμε ασυνέπειες με όποια μέθοδο συγχρονισμού και να διαλέξουμε.

Ενδιαφέρον αποτελεί πως η αλληλουχία τυχαίων αριθμών παραμένει ίδια όταν χρησιμοποιούμε το ίδιο seed.