

Study results of Cannon's algorithm implemented with OpenMp

Markides Andreas
1115200900015

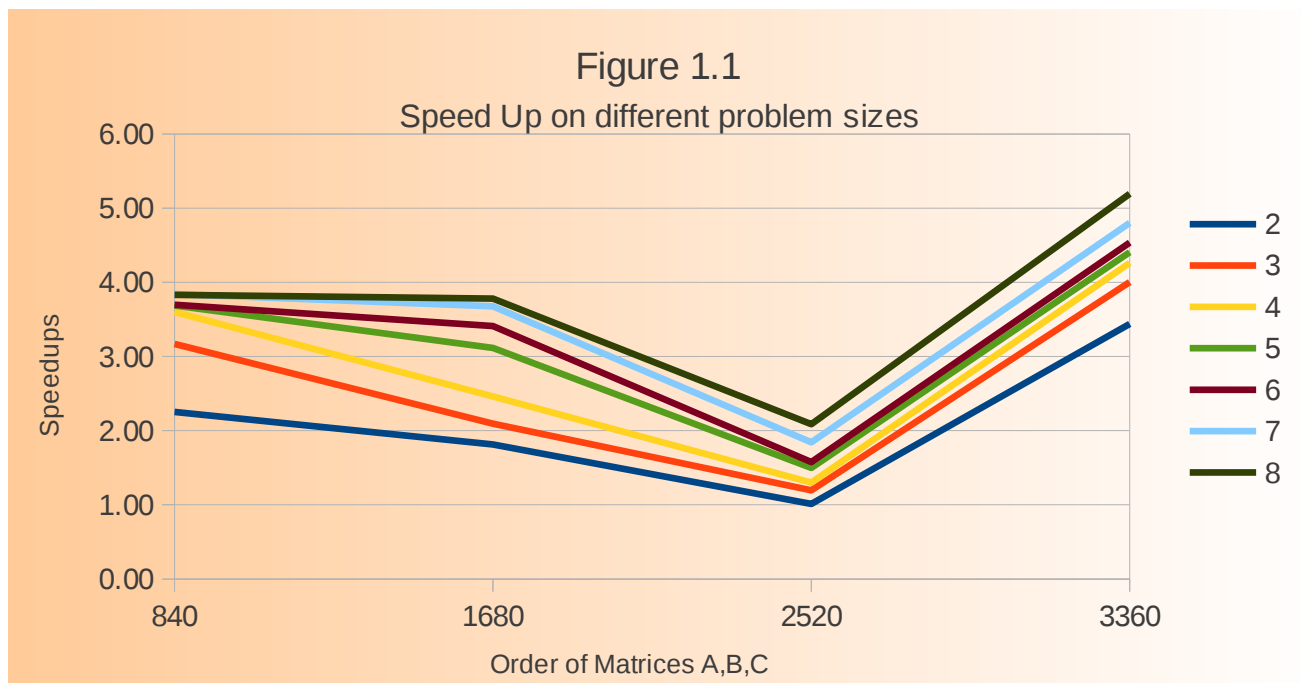
Papadopoulos Alexandros
1115200900017

Table 1.0 Run times of Cannon's Algorithm with openMP (times are in seconds)				
N :: Order of Proc	M :: Order of Matrices A,B,C			
	840	1680	2520	3360
1	16.67	132.66	284.39	2130.64
2	7.4	73.1	281.33	619.94
3	5.26	63.3	237.665	532.32
4	4.63	53.9	218.55	499.88
5	4.52	42.6	190.11	483.49
6	4.51	38.9	180.38	469.65
7	4.34	36.1	154.41	443.65
8	4.35	35.1	136.22	410.28

Οι μετρήσεις στον πίνακα 1.0 πάρθηκαν σε μηχανήματα linux της σχολής (2 cores @ 2.66 GHz). Η πρώτη γραμμή στον πίνακα παρουσιάζει τους χρόνους εκτέλεσης του σειριακού αλγορίθμου για τα αντίστοιχα μεγέθη πινάκων. Οι υπόλοιπες τιμές είναι οι χρόνοι εκτέλεσης του αλγορίθμου του Cannon σε openMP. Σαν πρώτη παρατήρηση, όπως αναμενόταν για κάθε μέγεθος προβλήματος (για κάθε στήλη) όσο αυξάνουμε τον αριθμό των διεργασιών βλέπουμε να μειώνετε ο χρόνος εκτέλεσης.

Table 1.1 Speed Up of Cannon's Algorithm with openMP
(times are in seconds)

N :: Order of Proc	M :: Order of Matrices A,B,C			
	840	1680	2520	3360
1	1.00	1.00	1.00	1.00
2	2.25	1.81	1.01	3.44
3	3.17	2.10	1.20	4.00
4	3.60	2.46	1.30	4.26
5	3.69	3.11	1.50	4.41
6	3.70	3.41	1.58	4.54
7	3.84	3.67	1.84	4.80
8	3.83	3.78	2.09	5.19



Στο πίνακα 1.1 παρουσιάζονται οι επιταχύνσεις με βάση τους χρόνους εκτέλεσης από τον πίνακα 1.0. Η επιτάχυνση (Speedup) ισούται με T_s διά T_p , όπου T_s ο χρόνος για $N = 1$ και T_p ο χρόνος για $N = 2..8$. Η καλύτερη επιτάχυνση εμφανίζεται στην μεγαλύτερη διάσταση προβλήματος ($M = 3360$) στην μικρότερη τοπολογία διεργασιών ($N=2$) και είναι σχεδόν γραμμική (linear Speedup $S = 3.44 \sim 4$). Η χειρότερη επιτάχυνση εμφανίζεται στην μικρότερη διάσταση προβλήματος ($M = 840$) στην μεγαλύτερη τοπολογία διεργασιών ($N=8$) και είναι πολύ μικρότερη της γραμμικής ($S = 3.83 \ll 64$). Για κάθε διάσταση προβλήματος (κάθε στήλη) παρόλο που υπάρχει αύξηση αριθμητικά, όσο μεγαλώνει η τοπολογία διεργασιών τόσο απομακρύνετε από την ιδανική γραμμική επιτάχυνση.