

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μετρήσεις Συμπεράσματα Παρατηρήσεις

Γάγγας Δημήτριος
1115201400024

Παπαδόπουλος Ιωάννης,
1115201400144

14/10/2018

MPI - 40 Iterations

Img type	Image size/processes	1	4	9	16	25	36
grey	1920x10080 (4x)	38.686	14.937	7.442	4.581	3.763	2.837
grey	1920x5040 (2x)	18.588	7.067	4.378	3.828	2.259	1.976
grey	1920x2520 (x)	10.973	5.138	1.839	1.395	1.195	1.034
rgb	1920x2520 (x)	23.238	6.703	1.898	1.062	4.948	1.047
grey	1920x1260 (x/2)	12.613	4.522	2.300	0.879	0.849	0.950
rgb	1920x1260 (x/2)	11.638	3.189	0.958	2.600	2.853	2.149
grey	1920x630 (x/4)	2.626	0.503	0.253	0.468	0.607	1.034
rgb	1920x630 (x/4)	24.469	7.099	2.563	4.008	2.072	1.920

Speed Up

Img type	Image size/processes	4	9	16	25	36
grey	1920x10080 (4x)	2.590	5.198	8.444	10.280	13.636
grey	1920x5040 (2x)	2.630	4.244	4.855	8.228	9.406
grey	1920x2520 (x)	2.135	5.966	7.865	9.182	10.612
rgb	1920x2520 (x)	3.466	12.243	21.881	4.696	22.194
grey	1920x1260 (x/2)	2.789	5.483	14.349	4.420	13.276
rgb	1920x1260 (x/2)	3.649	12.148	4.476	4.079	5.415
grey	1920x630 (x/4)	5.220	10.379	5.611	4.326	2.539
rgb	1920x630 (x/4)	3.446	9.547	6.105	11.809	12.744

Efficiency

Img type	Image size/processes	4	9	16	25	36
grey	1920x10080 (4x)	0.647	0.577	0.527	0.411	0.378
grey	1920x5040 (2x)	0.657	0.471	0.303	0.329	0.261
grey	1920x2520 (x)	0.533	0.662	0.491	0.367	0.294
rgb	1920x2520 (x)	0.866	1.360	1.367	0.187	0.616
grey	1920x1260 (x/2)	0.697	0.609	0.896	0.176	0.368
rgb	1920x1260 (x/2)	0.912	1.349	0.279	0.163	0.150
grey	1920x630 (x/4)	1.305	1.153	0.350	0.173	0.070
rgb	1920x630 (x/4)	0.861	1.060	0.381	0.472	0.354

MPI OpenMP - 40 Iterations

Img type	Image size/processes	1	4	9	16	25	36
grey	1920x10080 (4x)	10.796	9.647	12.053	15.195	19.203	22.889
rgb	1920x10080 (4x)	21.696	19.038	21.823	23.436	27.860	31.805
grey	1920x5040 (2x)	7.608	6.622	8.795	10.607	15.300	19.465
rgb	1920x5040 (2x)	17.040	13.243	14.522	15.386	19.385	23.721
grey	1920x2520 (x)	3.484	3.648	6.375	9.466	15.055	19.240
rgb	1920x2520 (x)	7.860	7.732	10.312	13.912	17.296	21.547
grey	1920x1260 (x/2)	2.643	2.689	5.808	9.394	13.847	18.623
rgb	1920x1260 (x/2)	6.381	4.209	6.564	10.500	15.631	20.060
grey	1920x630 (x/4)	1.393	1.947	5.457	8.269	13.204	18.491
rgb	1920x630 (x/4)	2.488	2.757	5.516	9.184	14.496	18.588

Speed Up

Image type	Image size/processes	4	9	16	25	36
grey	1920x10080 (4x)	1.119	0.895	0.710	0.562	0.471
rgb	1920x10080 (4x)	1.139	0.994	0.925	0.778	0.682
grey	1920x5040 (2x)	1.148	0.865	0.717	0.497	0.390
rgb	1920x5040 (2x)	0.574	0.523	0.494	0.681	0.473
grey	1920x2520 (x)	0.955	0.546	0.368	0.231	0.181
rgb	1920x2520 (x)	1.016	0.762	0.564	0.454	0.364
grey	1920x1260 (x/2)	0.982	0.455	0.281	0.190	0.141
rgb	1920x1260 (x/2)	1.51	0.972	0.607	0.408	0.318
grey	1920x630 (x/4)	0.715	0.255	0.168	0.105	0.075
rgb	1920x630 (x/4)	0.902	0.451	0.270	0.171	0.133

Efficiency

Image type	Image size/processes	4	9	16	25	36
grey	1920x10080 (4x)	0.279	0.099	0.044	0.022	0.013
rgb	1920x10080 (4x)	0.284	0.110	0.110	0.03	0.018
grey	1920x5040 (2x)	0.287	0.096	0.044	0.019	0.010
rgb	1920x5040 (2x)	0.143	0.058	0.030	0.027	0.013
grey	1920x2520 (x)	0.238	0.060	0.023	0.009	0.005
rgb	1920x2520 (x)	0.254	0.084	0.035	0.018	0.010
grey	1920x1260 (x/2)	0.245	0.05	0.017	0.007	0.003
rgb	1920x1260 (x/2)	0.377	0.108	0.037	0.016	0.008
grey	1920x630 (x/4)	0.178	0.028	0.01	0.004	0.002
rgb	1920x630 (x/4)	0.225	0.050	0.016	0.006	0.003

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-

ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ

MPI:

- Όσο αυξάνεται το πλήθος των διεργασιών αυξάνεται και η επιτάχυνση, σε αντίθεση με την αποδοτικότητα, η οποία αυξομειώνεται.
- Η αποδοτικότητα και επιτάχυνση διαφέρουν σημαντικά μεταξύ έγχρωμης και ασπρόμαυρης εικόνας.
- Η αποδοτικότητα δεν μειώνεται σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς αυξάνονται οι διεργασίες, όπως θα αναμενόταν (εφόσον απαιτείται μεγαλύτερο overhead για την επικοινωνία μεταξύ των διεργασιών), μάλλον λόγω μεγάλου επεξεργαστικού φόρτου στα μηχανήματα της σχολής.
- Παρατηρούμε ότι επιτυγχάνουμε σε μερικές περιπτώσεις και super linear επιτάχυνση, πράγμα που γνωρίζουμε από τη θεωρία ότι στη προκειμένη περίπτωση συμβαίνει λόγω της swap memory.

MPI + OPEN MP:

- Όσο αυξάνεται ο αριθμός των διεργασιών μειώνεται πάντα η επιτάχυνση, λόγω overhead κόστους κατασκευής νημάτων για κάθε διεργασία.
- Παρατηρούμε επίσης (φυσικά πάντα με κάποιο σφάλμα)οτι μικρός αριθμός από threads βελτιώνει την επίδοση αλλά το αποτέλεσμα αυτό δεν ήταν σταθερό όσο αυξάνει το μέγεθος του προβλήματος (παρουσιάστηκαν σχετικές και ασταθείς διακυμάνσεις στην επίδοση ανάλογα με την τάξη μεγέθους του πλήθους των threads).