

Παράλληλα και διανεμημένα συστήματα

Τσομλεκτσόγλου Βασίλειος 8259 : <https://github.com/tsomilios/Parallel-Ergasia.git>

Κουργιαντάκης Γεωργιος 8592 : <https://github.com/Gekourgia>

Εργασία 1

Triangle_v3:

Για την δημιουργία του αλγορίθμου triangle_v3 ,χρησιμοποίησα συναρτήσεις από το παρεχόμενο αρχείο mmio και readmtx ώστε να μπορώ να διαβάζω τα αρχεία mtx ,δίνοντας την επιλογή στον χρήστη να δώσει την επιλογή 1 ή 0 εάν διαβάζουμε δυαδικό ή μη πίνακα. Το αρχείο coo2csc για να μετατρέψω το matrix από coo σε csc μορφή ,αφού πρώτα έχω κάνει τον πίνακα μου άνω/κάτω τριγωνικό ώστε να μην μετράω πολλές φορές τα ίδια τρίγωνα.

Τώρα για την μέτρηση των τριγώνων ,αφού έχουμε τον πίνακα σε μορφή csc ο τρόπος αναζήτησης είναι ανά στήλη και σε ποια γραμμή από αυτήν την στήλη έχω μη μηδενική τιμή . Αυτό μας δίνει 2 συντεταγμένες (της αναφέρω ως row1 και col1) οι οποίες αποτελούν την πρώτη κορυφή του τριγώνου.

Αφού οι πίνακες είναι συμμετρικοί ισχύει ότι (row=col) , ψάχνω σε ποια άλλη στήλη έχω το row1.Και παίρνω την επόμενη κορυφή (col2 ,row1). Τέλος ελέγχω την 3 κορυφή η οποία είναι (col1, col2) και αν και αυτή περιέχει μη μηδενική τιμή αυξάνω τον αριθμό των τριγώνων και τον πίνακα c3 με της ανάλογες κορυφές.

Triangle_v4:

Για την δημιουργία του αλγορίθμου triangle_v4 ακολούθησα της οδηγίες από την εκφώνηση 3.1.3,εκανα τον πολλαπλασιασμό του πίνακα κράτησα της συντεταγμένες των μη μηδενικών τιμών και χρησιμοποίησα κομμάτια από τον triangle_v3 ώστε να βρω το πλήθος των τριγώνων .

Παραλληλισμός:

Open MP: Για την triangle_v3 και triangle_v4 χρησιμοποίησα παραλληλισμό open MP μόνο για τα εξωτερικά loops.

Cilk: Για την triangle_v3 χρησιμοποίησα παραλληλισμό στο εξωτερικό loop σε αντίθεση με την triangle_v4 που χρησιμοποίησα παραλληλισμό και στο εσωτερικό loop, χωρίς βέβαια να δω βελτίωση.

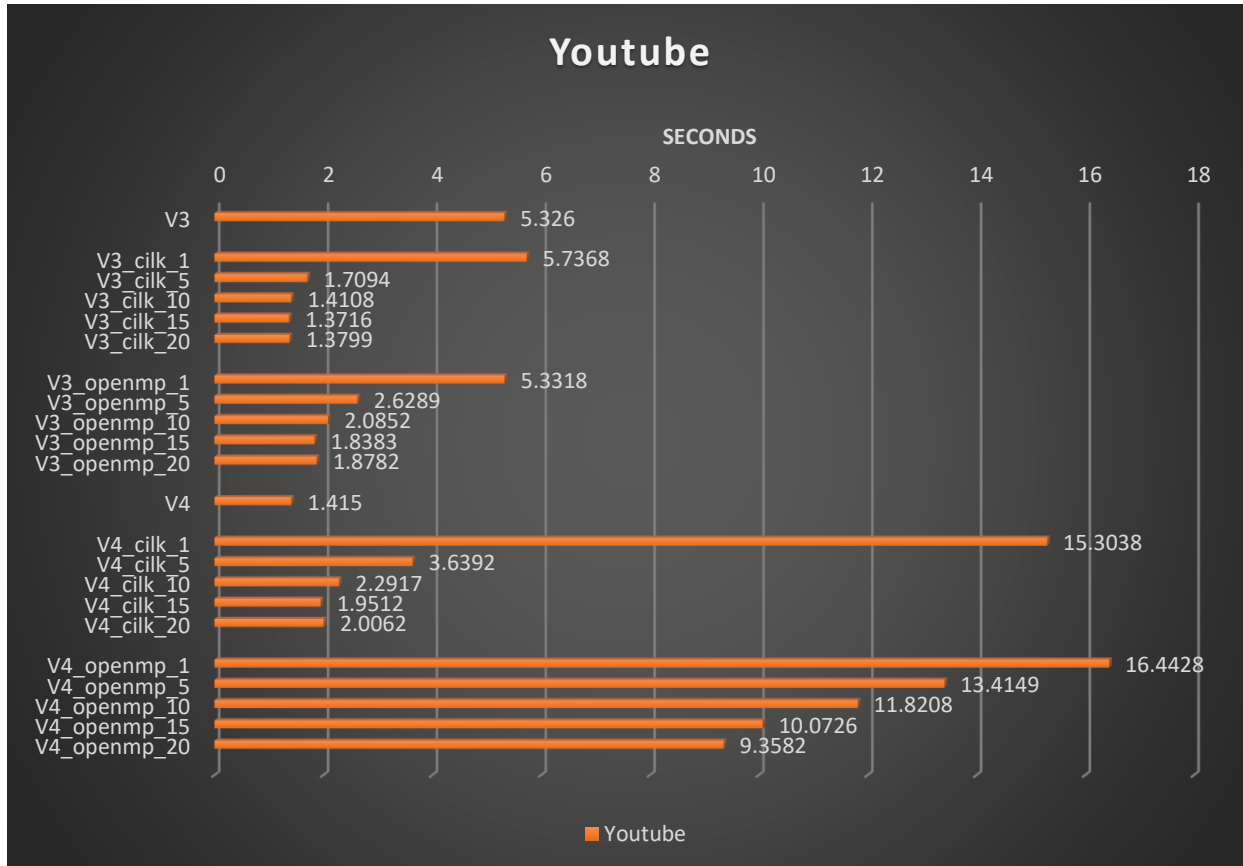
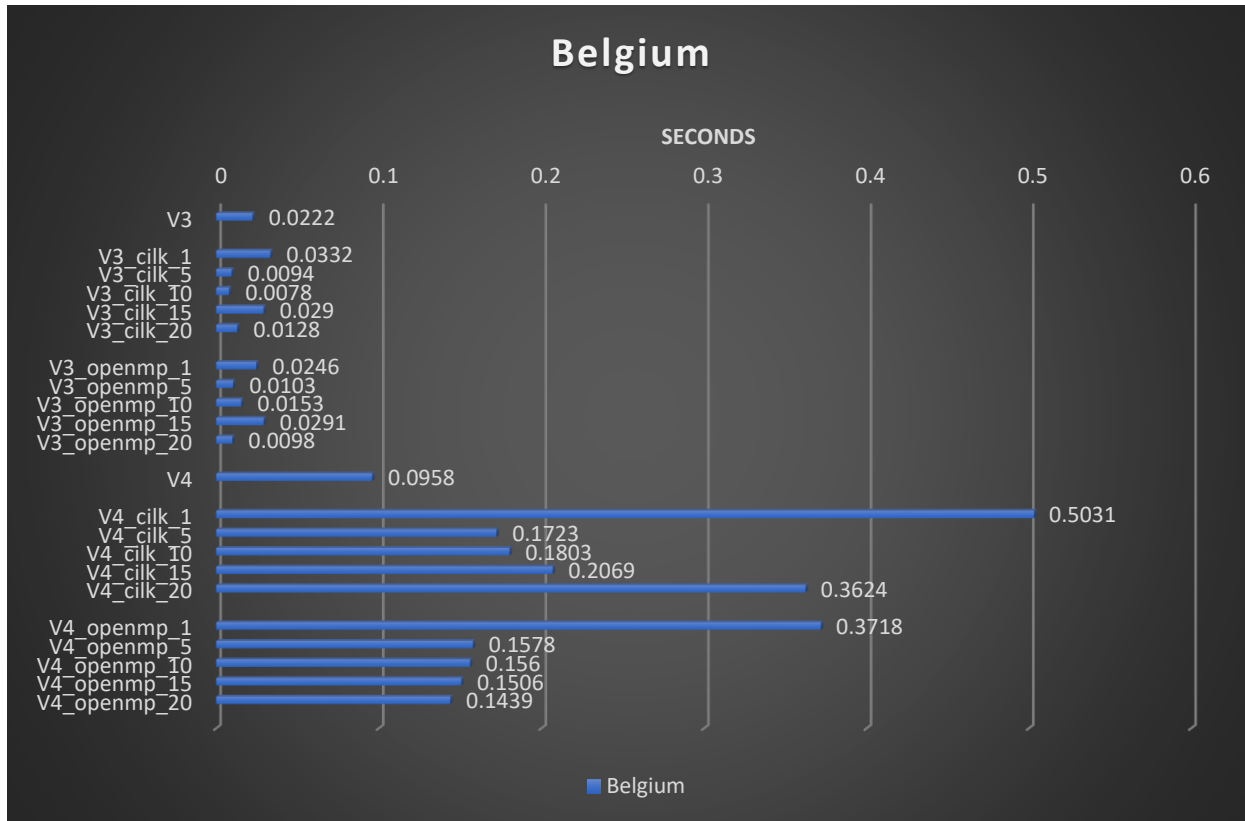
Pthreads: Δεν κατάφερα να το υλοποιήσω. Έκανα μια προσπάθεια αλλά οι τιμές μου βγαίνουν πολύ μεγάλες σε σχέση με της άλλες παραλλαγές και σε κάποια matrix δεν είχα αποτελέσματα . Στα διαγράμματα που ακολουθούν δεν εμπεριέχονται οι τιμές για τα Pthreads

Σχόλια:

Ο triangle_v3 ήταν πολύ γρηγορότερος σε σχέση με τον triangle_v4 σχεδόν σε όλα τα mtx.

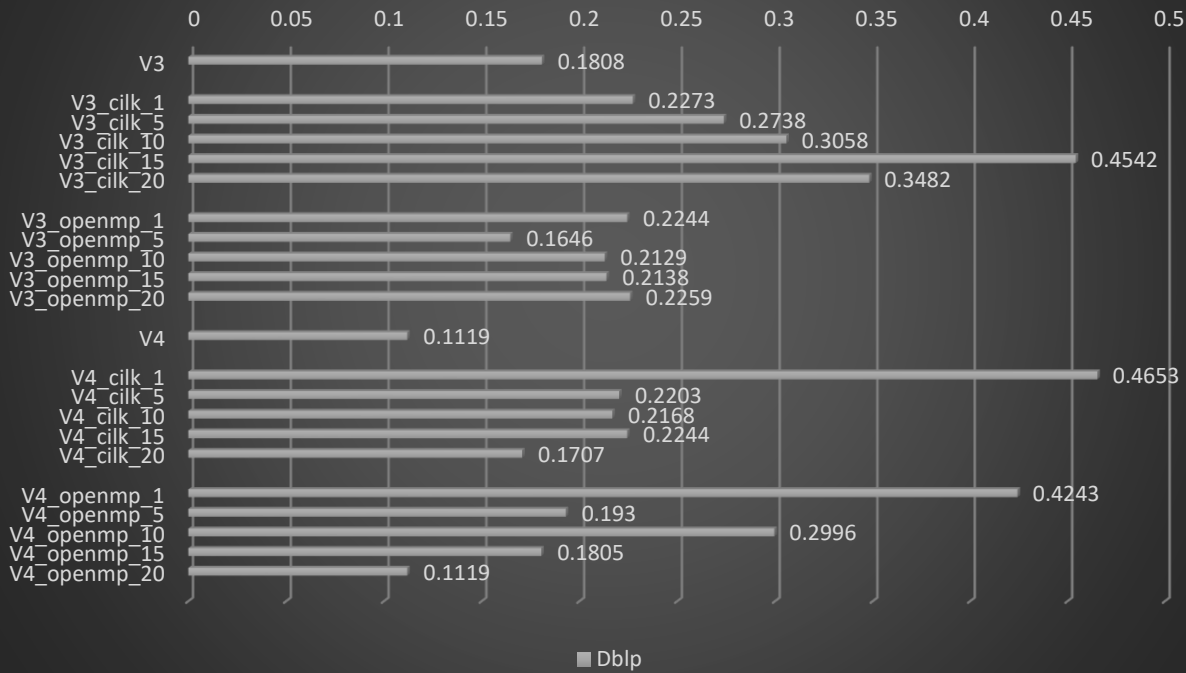
Παρατήρησα ότι αυξάνοντας τους πύρινες/workers/threads είχα βελτίωση στον χρόνο αλλά μετά από μια τιμή είχα ακριβός τα αντίθετα αποτελέσματα

Διαγράμματα:



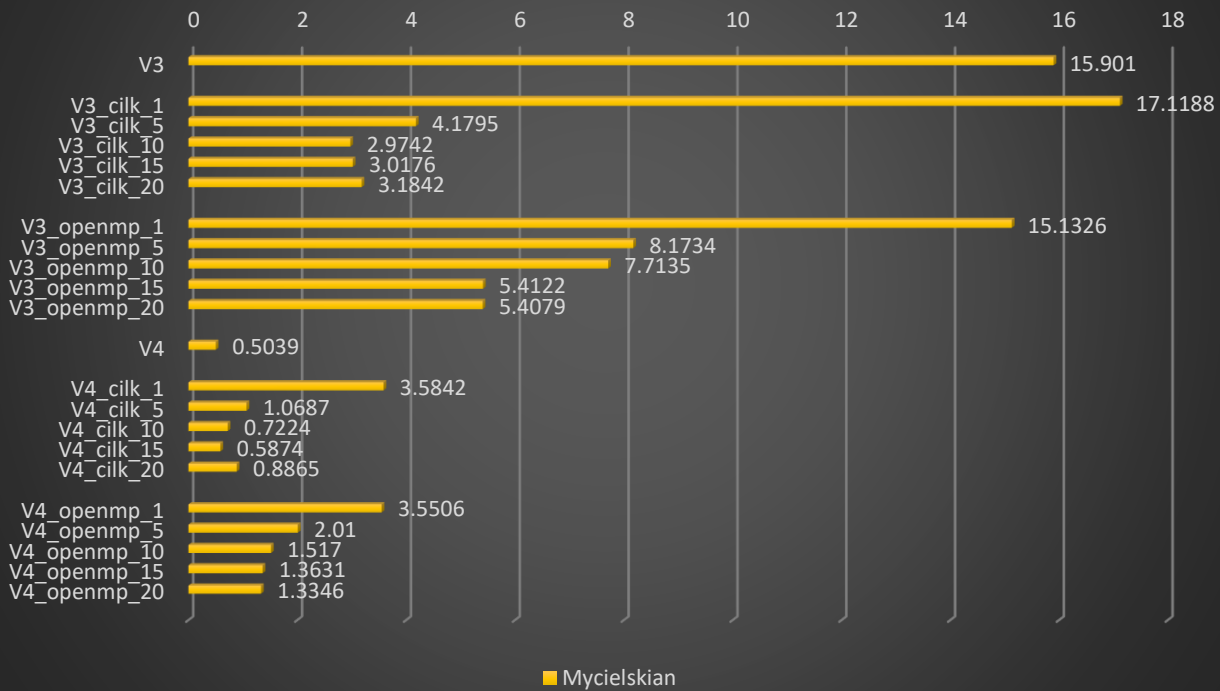
DbIp

SECONDS



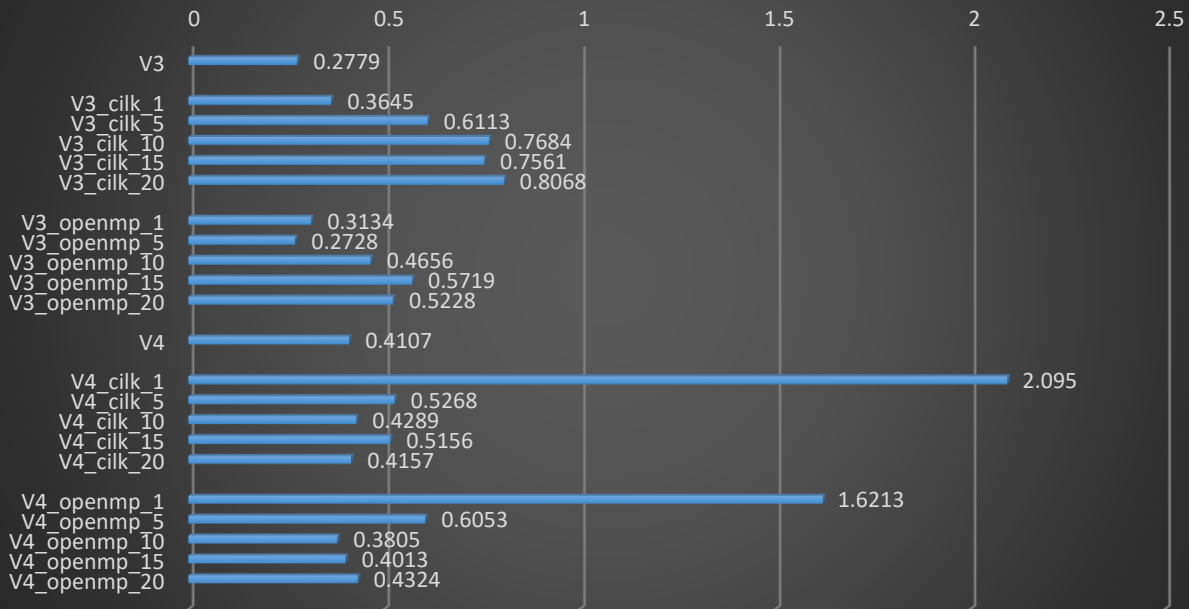
Mycielskian

SECONDS



Naca

SECONDS



■ Naca