



# ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Αρχοντής-Εμμανουήλ Κωστής | ics21044

## ΕΡΓΑΣΙΑ 6 (1)

### Ανάλυση Χρόνου Εκτέλεσης EColi Analysis

Για τη διεξαγωγή των πειραμάτων, εκτελέσαμε κάθε πρόγραμμα 10 φορές στο ίδιο σύστημα. Τόσο η ακολουθιακή όσο και η παράλληλη έκδοση εκτελέστηκαν υπό όσο το δυνατόν πιο πανομοιότυπες συνθήκες. Στην συνέχεια καταγράφηκαν οι χρόνοι εκτέλεσης για κάθε υλοποίηση και υπολογίστηκαν οι αντίστοιχοι μέσοι χρόνοι.

Αρχείο: *E\_coli\_x20.txt* (Το *E\_coli.txt* 20 φορές)

| A/A                 | Χρόνος Εκτέλεσης Ακολουθιακά (ms) | Χρόνος Εκτέλεσης Παράλληλα (ms) |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1                   | 978                               | 527                             |
| 2                   | 1042                              | 614                             |
| 3                   | 1073                              | 541                             |
| 4                   | 1065                              | 569                             |
| 5                   | 1027                              | 647                             |
| 6                   | 1123                              | 557                             |
| 7                   | 1097                              | 568                             |
| 8                   | 1045                              | 577                             |
| 9                   | 1018                              | 678                             |
| 10                  | 1107                              | 540                             |
| <b>ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ</b> | <b>1057,5</b>                     | <b>581,8</b>                    |

Απο τους χρόνους εκτέλεσης παρατηρούμε ότι η παράλληλη υλοποίηση έχει σημαντικά χαμηλότερο μέσο χρόνο εκτέλεσης σε σύγκριση με την ακολουθιακή. Αυτό δείχνει ότι η παράλληλη εκτέλεση είναι πιο αποτελεσματική και γρήγορη, κάτι που είναι αναμενόμενο, αφού ότι η χρήση παραλληλισμού αξιοποιεί πολλαπλούς επεξεργαστές ή νήματα για να μειώσει τον συνολικό χρόνο εκτέλεσης.

Για να υπολογίσουμε την βελτίωση της απόδοσης από την παράλληλη εκτέλεση, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον λόγο των μέσων χρόνων εκτέλεσης:

$$\text{Επιτάχυνση} = \frac{\text{χρόνος εκτέλεσης ακολουθιακά}}{\text{χρόνος εκτέλεσης παράλληλα}} = \frac{1058}{582} = 1,817$$

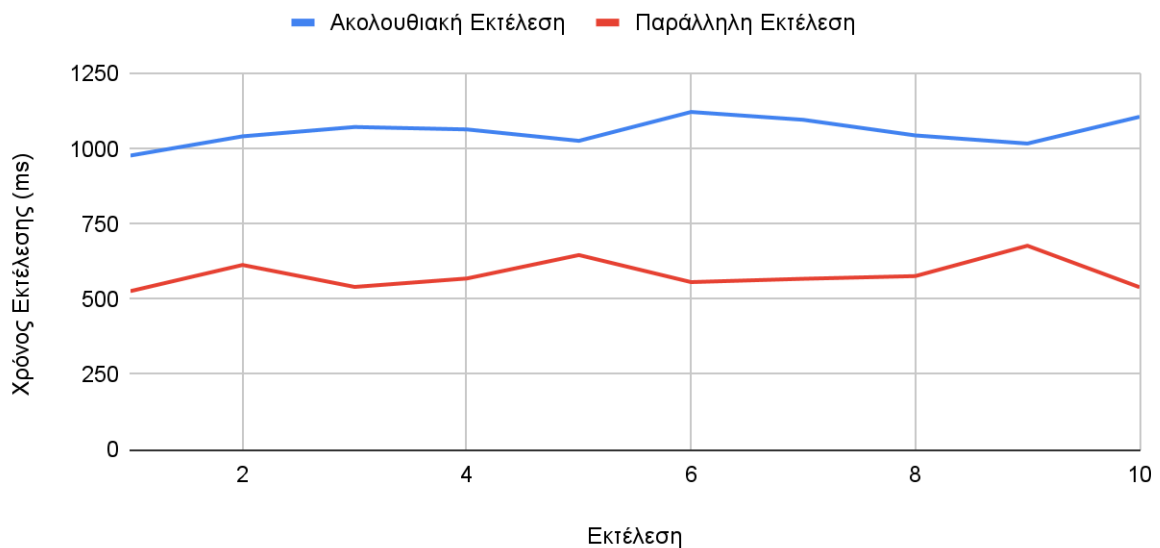
Αυτό σημαίνει ότι η παράλληλη υλοποίηση είναι περίπου 1,82 φορές πιο γρήγορη από την αντίστοιχη ακολουθιακή.

Η παράλληλη υλοποίηση του προγράμματος δείχνει σημαντική βελτίωση της απόδοσης του συγκριτικά με την ακολουθιακή και ο χρόνος εκτέλεσης μειώθηκε κατά περίπου 45% (σχεδόν στο μισό). Αυτή η βελτίωση είναι σύμφωνη με τις προσδοκίες μας, αφού η παράλληλη εκτέλεση συνήθως έχει την ικανότητα να επιταχύνει τις διαδικασίες που μπορούν να χωριστούν σε ανεξάρτητα τμήματα.

Ακολουθούν κάποια διαγράμματα που συγκρίνουν τους χρόνους εκτέλεσης των 2 υλοποιήσεων:

## Χρόνος Εκτέλεσης(ms)

Αρχείο: E\_coli\_x50.txt



## Μέσος Χρόνος Εκτέλεσης

Αρχείο: E\_coli\_x50.txt

