

Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός

Εργαστήριο 3

1. Πρόσθεση διανυσμάτων και Πρόσθεση μητρώων

Μελετήστε τους κώδικες `Code/Sqrt` και `SimpleParallel/VectorAdd.java`, `MatrixAdd.java`

Εφαρμόστε τις τεχνικές του κώδικα `Code/Sqrt` στους δύο κώδικες, δηλαδή απλή απεικόνιση με στατική κατανομή. Στη περίπτωση του `SimpleParallel/MatrixAdd.java` εφαρμόστε την κατανομή μόνο στο εξωτερικό βρόχο.

Και στους δύο κώδικες δοκιμάστε με μικρό μέγεθος προβλήματος για να βεβαιωθείτε ότι παράγεται σωστό αποτέλεσμα. Κατόπιν εφαρμόστε τους ίδιους κώδικες για μεγάλο μέγεθος προβλήματος, για παράδειγμα 1000, 2000 κοκ.

2. Παραλληλισμός δεδομένων και λειτουργιών

Μελετήστε και εκτελέστε τους κώδικες `SimpleParallel/RGBtoGrayScl.java`, `SetPixels.java`, `SimpleSat.java`.

2.1. Προτείνετε λύσεις για τον παραλληλισμό τους. Ποιο τμήμα του κώδικα θα παραλληλιστεί και γιατί αυτό είναι εφικτό (ποια είναι τα κριτήρια παραλληλισμού `parallel_for` δηλαδή);

2.2. Γράψτε ένα ψευδοκώδικα (σε αρχείο `txt`) που να δείχνει τα τρία βασικά βήματα του απλού παραλληλισμού με στατική κατανομή που εφαρμόζετε στο `parallel_for`.

2.3. Εκτιμήστε τη βελτίωση που περιμένετε στην εκτέλεση, δηλαδή υπολογίστε θεωρητικά το χρόνο ακολουθιακής και παράλληλης εκτέλεσης.

2.4. Υλοποιήστε τη σχεδίαση 2.2 με σχετικό κώδικα.

2.5. Χρονομετρήστε το πρόγραμμά σας και συγκρίνετε τους πειραματικούς χρόνους εκτέλεσης με τους θεωρητικά αναμενόμενους.