

Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός

Εργαστήριο 5

1. Πρόσθεση διανυσμάτων και Πρόσθεση μητρώων

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

Εφαρμόστε τις τεχνικές του κώδικα `Code/Sinx` στους δύο κώδικες.

Μια εκδοχή στατικής κατανομής είναι αρκετή, δεν χρειάζεται να γράψετε δύο κώδικες.

Δοκιμάστε με μικρό μέγεθος προβλήματος για να βεβαιωθείτε ότι παράγεται σωστό αποτέλεσμα. Δεν χρειάζεται να εκτελέσετε πειράματα χρόνου, απλά να βεβαιωθείτε ότι καταλάβατε τις τεχνικές παραλληλισμού.

Παραδοτέα: δύο κώδικες `ex511.java` `ex512.java`

2. Παραλληλισμός δεδομένων

Μελετήστε και εκτελέστε τον κώδικα `SimpleParallel/RGBtoGrayScl.java`

2.1. Σχεδιάστε και προγραμματίστε μια παράλληλη υλοποίηση με βάση τον κώδικα `Code/Sinx`.

2.2. Εκτελέστε τα με τις εικόνες που δίνονται στο αρχείο `Code/images.zip` και χρονομετρήστε την εκτέλεση. Εκτελέστε τα ίδια πειράματα με 1, 2, 4, 8 νήματα (συνολικά 7 εικόνες x 4 εκτελέσεις).

Γράψτε τα αποτελέσματα στα σχόλια του κώδικα.

Πχ	Size	1	2	4	8	Threads
1.....jpg	1,2MB	
2.....jpg	2,6MB	
....						

Παραδοτέα: ένας κώδικας `ex521.java` με χρόνους στα σχόλια

3. Παραλληλισμός λειτουργιών

Μελετήστε και εκτελέστε τον κώδικα `SimpleParallel/SimpleSatOutput.java`. Δοκιμάστε να το εκτελέσετε με vector size 23, 24, 25, 26 για να παρατηρήσετε την αύξηση στο χρόνο εκτέλεσης.

3.1. Σχεδιάστε και προγραμματίστε μια παράλληλη υλοποίηση με βάση τον κώδικα `Code/Sinx`.

Εκτελέστε πειράματα με τα ίδια vector size και 1, 2, 4, 8 νήματα και συγκρίνετε τους χρόνους.

Γράψτε τα αποτελέσματα όπως στο 2ο ερώτημα.

Η δυσκολία εδώ βρίσκεται στην αποθήκευση του αποτελέσματος. Μια απλή λύση θα ήταν να χρησιμοποιήσουμε array αλλά τότε θα είχαμε μεγάλη σπατάλη μνήμης γιατί θα κρατούσαμε πολλές άδειες θέσεις. Η linked list λύνει αυτό το πρόβλημα αλλά δεν παραλληλίζεται εύκολα. Πρέπει να “κλειδωθεί” συνολικά. Αυτή είναι η βασική λύση. Μπορείτε όμως να δοκιμάστε με άλλες δομές δεδομένων που προσφέρουν καλύτερο ταυτοχρονισμό.

Παραδοτέα: ένας κώδικας `ex531.java` με χρόνους στα σχόλια

