

Παράλληλος Προγραμματισμός 2021

Προγραμματιστική Εργασία #1

(Προσοχή: η παράδοση της άσκησης θα γίνει μέσω *opencourses*. Διαβάστε τις οδηγίες στο τέλος της εκφώνησης)

Θέμα

Χρησιμοποιώντας ως βάση το πρόγραμμα του απλού (απλοϊκού) πολλαπλασιασμού πινάκων με τα 3 loops, γράψτε παραλλαγή που θα χρησιμοποιεί την τεχνική του cache blocking για να βελτιώσετε την τοπικότητα των προσπελάσεων στις κρυφές μνήμες.

Αναλυτικές οδηγίες

1. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε υποχρεωτικά ως βάση το πρόγραμμα του πολλαπλασιασμού τετραγωνικών πινάκων $N \times N$ που δόθηκε κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου. Αυτό θα το βρείτε στο: <https://gist.github.com/mixstef/5a5767461836bfa3e54e9fcd1b1407ee#file-s10-c>
 - Θυμηθείτε ότι στον πίνακα B έχει γίνει **αντιμετάθεση γραμμών-στηλών**, είναι δηλαδή αποθηκευμένος κατά στήλες!
2. Τροποποιήστε το προηγούμενο πρόγραμμα σύμφωνα με την τεχνική του cache blocking.
 - Θεωρήστε ότι η διάσταση των πινάκων (N) είναι πάντα πολλαπλάσιο του μεγέθους των blocks.
 - Χρησιμοποιήστε μεγέθη block 50 και 100.
 - Ένα παράδειγμα cache blocking που έγινε στο εργαστήριο μπορείτε να βρείτε στο <https://gist.github.com/mixstef/916dce4f4c801c7b27d4c0f53434b3d8#file-s35-c>
 - **Προσοχή:** το πρόγραμμά σας θα πρέπει να είναι μετεξέλιξη του αρχικού προγράμματος πολλαπλασιασμού του εργαστηρίου. Δεν θα γίνουν δεκτά άλλα προγράμματα.
3. Εκτελέστε τα δύο προγράμματα (του εργαστηρίου, χωρίς cache blocking, και τη δική σας παραλλαγή, με cache blocking) για μεγέθη $N = 100, 1000, 2000$ και καταγράψτε τον χρόνο εκτέλεσης.
4. Ετοιμάστε αναφορά σε μορφή pdf, η οποία θα περιέχει:
 - Σύντομη περιγραφή του cache blocking που εφαρμόζετε.
 - Πίνακες αποτελεσμάτων για τα διάφορα μεγέθη N και block.
 - Σύντομο σχολιασμό των αποτελεσμάτων.
 - Αναφορές σε πηγές που χρησιμοποιήσατε.

Παραδοτέο

Η παράδοση θα γίνει μέσω *opencourses*:

1. Στο μάθημα του Παράλληλου Προγραμματισμού στο *opencourses* επισκεφτείτε την ενότητα «Εργασίες».

2. Η κατάθεση του παραδοτέου σας θα γίνει στην εργασία «**Προγραμματιστική Εργασία #1**».
3. Τοποθετήστε **την αναφορά σας** (αρχείο pdf) και **τον κώδικά σας** με το cache blocking (αρχείο C) σε **ένα (και μοναδικό) αρχείο zip**.
4. Ανεβάστε το αρχείο zip στο opencourses.

Η εργασία είναι ανυποχρεωτική ατομική.

Προθεσμία παράδοσης: 30/3/2021.