

# ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



## ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Προγραμματιστική Εργασία #1  
Πολλαπλασιασμός δισδιάστατων πινάκων με  
και χωρίς τη χρήση εντολών SSE

Μάθημα  
Παράλληλος Προγραμματισμός

Υπεύθυνος Καθηγητής: Μιχαήλ Στεφανιδάκης

Φοιτητής:  
Κωνσταντίνος Μπέζας: Π2013026

Η αναλυτική περιγραφή του κώδικα υπάρχει εντός των αρχείων. Στην παρούσα αναφορά παρατίθενται τα αποτελέσματα των δύο υλοποιήσεων.

Και στις δύο παραλλαγές του κώδικα η πολυπλοκότητα είναι  $O(N^3)$ . Αυτό σημαίνει πως ο χρόνος αυξάνεται εκθετικά όσο το  $N$  αυξάνεται με πολλαπλάσια του 10. Αυτό το μοτίβο για τον χρόνο φαίνεται να ακολουθούν και οι δυο υλοποιήσεις. Παρατηρούμε πως με την χρήση των εντολών SSE2 η απόδοση των προγραμμάτων διαφέρει σε μεγάλο βαθμό. Πιο συγκεκριμένα, ο χρόνος στην περίπτωση των SSE εντολών δείχνει να είναι περίπου κατά το ήμισυ του χρόνου χωρίς τη χρήση τους. Όσον αφορά τα Mflops φαίνεται να ακολουθούν παρόμοια συμπεριφορά με αυτή του χρόνου μόνο που στην περίπτωση τους παρατηρούμε να διπλασιάζονται περίπου. Αυτό συμβαίνει καθώς οι εντολές αυτές δίνουν τη δυνατότητα στο εκτελέσιμο πρόγραμμα να πραγματοποιεί ταυτόχρονα πολλαπλασιασμό σε τέσσερις single precision float αριθμούς.

N	Time - Normal	Mflops - Normal	Time - SSE	Mflops - SSE	Time - Ποσοστιαία μείωση	Mflops - Ποσοστιαία αύξηση
4	0,000000	$+\infty$	0,000000	$+\infty$	0%	0%
40	0,000050	1278,264076	0,000028	2294,320137	78,5%	79%
400	0,065053	983,813408	0,030618	2090,276948	112,4%	112,6%
4000	68,799287	930,242201	34,083498	1877,741539	101,8%	101,8%

