

**Εργαστήριο Δομών Δεδομένων - 5<sup>η</sup> Άσκηση**  
**Ημερομηνία Παράδοσης : 18/01/2017 (πριν την έναρξη του εργαστηρίου - 11.00 -)**

**Εργαστηριακός Διδάσκων Μαθήματος:** Δούμα Αναστασία (sia@aegean.gr)

**Ζήτημα 1:** Να υλοποιήσετε τους ακόλουθους αλγορίθμους ταξινόμησης και να τους εφαρμόσετε σε πίνακα με N ακραίους. Το πρόγραμμα αρχικά θα εμφανίζει ένα μενού με τις παρακάτω επιλογές:

- Αλγόριθμος «Insertion Sort»
- Αλγόριθμος «Merge Sort»
- Αλγόριθμος «Quick Sort»
- Έξοδος

Το πρόγραμμα θα διαβάζει το μέγεθος N του πίνακα από το χρήστη και θα δεσμεύει την αντίστοιχη μνήμη. Για τη δοθείσα τιμή του N και ανάλογα με την επιλογή του χρήστη το πρόγραμμα θα εκτελεί 100 φορές τα εξής:

1. Αρχικοποίηση του πίνακα με N τυχαίους ακέραιους αριθμούς στο διάστημα [0, 50000].
2. Ταξινόμηση του πίνακα (σε αύξουσα σειρά) με τον αλγόριθμο ταξινόμησης που επιλέχθηκε.

Το πρόγραμμα θα επιστρέφει το μέσο αριθμό συγκρίσεων μεταξύ των στοιχείων του πίνακα και το μέσο χρόνο ταξινόμησης.

Να εκτελέσετε το πρόγραμμα για τις ακόλουθες τιμές του N και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, **για κάθε** αλγόριθμο που θα υλοποιήσετε. Δημιουργήστε σχετικά γραφήματα που απεικονίζουν τον αριθμό των συγκρίσεων και τον απαιτούμενο χρόνο ταξινόμησης σε συνάρτηση με το πλήθος των στοιχείων του πίνακα.

N	Μέσος #συγκρίσεων	Μέσος χρόνος ταξινόμησης
5.000		
10.000		
15.000		
20.000		
30.000		

**Σημείωση:** Όλες οι αλγόριθμοι ταξινόμησης της εφαρμογής θα πρέπει να υλοποιηθούν με χρήση συναρτήσεων.

**Παραδοτέα:**

α) Τον κώδικα που θα έχετε υλοποιήσει μέσα στο εργαστήριο θα πρέπει να τον παραδώσετε με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου (ισχύει μόνο για όσους παρακολουθούν το εργαστήριο). Υπάρχει σχετικός σύνδεσμος στο eclass. Το αρχείο που θα ανεβάσετε θα πρέπει να έχει όνομα *Exercise5\_lab.cpp* (ή *.c* - θα πρέπει να το κάνετε *.zip* για να το ανεβάσετε). Στην 1<sup>η</sup> γραμμή του κώδικα σας θα πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφεται το όνομα και ο αριθμός μητρώου των μελών της ομάδας που συμμετείχε στην υλοποίηση που έγινε στο εργαστήριο.

(β) Τελική παράδοση εργασίας :

Για την τελική παράδοση της εργασίας θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα αρχείο με τον πηγαίο κώδικα με όνομα *Exercise5I.cpp* (ή *.c*).

*Τέλος θα δημιουργήσετε ένα zip αρχείο με όνομα αρχείου «το email σας\_όνομα άσκησης» (πχ. icsd000666\_Exercise5.zip) (μόνο ένα μέλος της ομάδας θα πρέπει να καταγράψει το email του). Το zip αρχείο θα πρέπει να περιέχει το παραπάνω αρχείο. ΠΡΟΣΟΧΗ: ΚΑΜΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΟΡΘΩΘΕΙ ΑΝ ΔΕΝ ΑΠΟΣΤΑΛΕΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΤΡΟΠΟ!*

Η παράδοση του αρχείου θα γίνει με τη χρήση της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης του τμήματος (<http://www.icsd.aegean.gr/eclass>).

Σε όλα τα αρχεία που θα δημιουργήσετε (πηγαίος κώδικας) θα πρέπει να αναφέρετε στην αρχή του κειμένου τα ονόματα των μελών της ομάδας εργασίας.

**Υποδείξεις.** Η εργασία είναι 2 ατόμων. Τα προγράμματα πρέπει να υλοποιηθούν σε γλώσσα C ή C++.