



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ &
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

Δεύτερη Προαιρετική Εργασία Ταξινόμηση (Sorting)

Περιγραφή

Προσθέστε στην πρώτη (1^η) εργασία την δυνατότητα ταξινόμησης των στοιχείων τύπου **"Vessel"** του πίνακα σύμφωνα με τα παρακάτω:

Εμπλουτίστε την κλάση **"MyUtils"** με τις παρακάτω μεθόδους ταξινόμησης:

- ♦ **bubbleSort**
- ♦ **insertionSort**: Ταξινόμηση με εισαγωγή
- ♦ **selectionSort**: Ταξινόμηση με επιλογή
- ♦ **quickSort**: Γρήγορη ταξινόμηση
- ♦ **mergeSort**: Ταξινόμηση με συγχώνευση

Όλες οι μέθοδοι να είναι υπερφορτωμένες για String (όνομα σκάφους), ακέραιους (έτος κατασκευής) και πραγματικούς (εκτόπισμα) με βάση το κατάλληλο χαρακτηριστικό.

Στο κυρίως πρόγραμμα μετά την αρχική δημιουργία του πίνακα τύπου **"Vessel"** με 10 θέσεις (προσοχή χωρίς τη δημιουργία αντίστοιχων αντικειμένων) εισάγετε **επιπλέον** την επιλογή «3. Ταξινόμηση σκαφών». Έτσι η λίστα επιλογών (menu) αλλάζει και γίνεται:

Λίστα Επιλογών

1. Εισαγωγή στοιχείων σκάφους
2. Αναζήτηση στοιχείων σκάφους
3. Ταξινόμηση σκαφών
4. Εμφάνιση στοιχείων όλων των σκαφών
5. Τέλος

Δώστε Επιλογή (1-5) :

Στην Επιλογή 1, όπως και στην πρώτη εργασία, δίνεται η δυνατότητα να εισάγουμε τα στοιχεία ενός μόνο σκάφους. Μετά την εισαγωγή στοιχείων του σκάφους εμφανίζεται πάλι η αρχική λίστα επιλογών. Εάν ο χρήστης θέλει να εισάγει τα στοιχεία και άλλου σκάφους θα πρέπει να επιλέξει πάλι το 1.

Στην Επιλογή 2, δίνεται η δυνατότητα εμφάνισης των στοιχείων ενός ήδη καταχωρημένου σκάφους. Η αναζήτηση γίνεται με βάση το **Όνομα**, ή το **Έτος κατασκευής**, ή το **Εκτόπισμα** του σκάφους.

Όπως και στην πρώτη εργασία, μόλις δοθεί η επιλογή 2 εμφανίζεται η παρακάτω λίστα επιλογών πεδίου αναζήτησης

Επιλογή Πεδίου Αναζήτησης

1. Όνομα σκάφους
2. Έτος κατασκευής
3. Εκτόπισμα
4. Μέγιστο μήκος σκάφους
5. Επιστροφή στην Αρχική Λίστα Επιλογών

Δώστε Επιλογή (1-5) :

Προσοχή, αντίθετα από την πρώτη εργασία, εδώ, στην 2^η εργασία, δεν θα επιλέγει ο χρήστης την μέθοδο αναζήτησης αλλά η μέθοδος θα επιλέγεται αυτόματα ως εξής: Θα ελέγχεται εάν ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος σύμφωνα με το πεδίο με το οποίο θέλουμε να κάνουμε την αναζήτηση (Όνομα, ή Έτος κατασκευής, ή Εκτόπισμα σκάφους). Εάν ο πίνακας είναι ταξινομημένος σύμφωνα με το πεδίο που θα γίνει η αναζήτηση, τότε χρησιμοποιείται δυαδική αναζήτηση, αλλιώς χρησιμοποιείται σειριακή. Για την εφαρμογή ή όχι της δυαδικής αναζήτησης δεν πρέπει να ελέγχετε αν όλα τα στοιχεία του πίνακα είναι στη σωστή θέση (ταξινομημένα), αλλά αν έχει ήδη κληθεί κάποια μέθοδος ταξινόμησης για την ταξινόμηση του πίνακα σύμφωνα με το κατάλληλο πεδίο (Όνομα, ή Έτος κατασκευής, ή Εκτόπισμα σκάφους). Για να μπορέσετε να το κάνετε αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε μία μεταβλητή την οποία θα χειρίζεστε ανάλογα. Για να έχει αυτή η μεταβλητή την κατάλληλη τιμή (sentinel value), θα πρέπει κάθε φορά που γίνεται ταξινόμηση του πίνακα (Επιλογή 4 της αρχικής λίστας επιλογών), να καταχωρείται μία τιμή που δείχνει ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος σύμφωνα με κάποιο πεδίο.

Εάν δεν έχει καταχωρηθεί σκάφος με τα προς αναζήτηση στοιχεία, τότε θα πρέπει να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μετά την αναζήτηση στοιχείων του σκάφους εμφανίζεται πάλι η αρχική λίστα επιλογών.

Στην Επιλογή 3, δίνεται η δυνατότητα ταξινόμησης των στοιχείων των σκαφών που έχουμε εισάγει. Μόλις δοθεί η επιλογή 4, εμφανίζεται η παρακάτω λίστα επιλογών πεδίου ταξινόμησης.

Επιλογή Πεδίου Ταξινόμησης

1. Όνομα Σκάφους
2. Έτος κατασκευής
3. Εκτόπισμα
4. Επιστροφή στην Αρχική Λίστα Επιλογών

Δώστε Επιλογή (1-4) :

Αφού ο χρήστης επιλέξει πεδίο ταξινόμησης, εμφανίζεται η παρακάτω λίστα επιλογών με την μέθοδο ταξινόμησης που θα χρησιμοποιηθεί.

Επιλογή Μεθόδου

1. Bubblesort
2. Ταξινόμηση με Εισαγωγή
3. Ταξινόμηση με Επιλογή
4. Γρήγορη Ταξινόμηση
5. Ταξινόμηση με Συγχώνευση
6. Επιστροφή στην Επιλογή Πεδίου Ταξινόμησης

Δώστε Επιλογή (1-6) :

Ο χρήστης επιλέγει την μέθοδο και ακολουθεί η ταξινόμηση του πίνακα σύμφωνα με το χαρακτηριστικό (attribute) που έχει επιλεγεί.

Για να μπορούν τα σκάφη να ταξινομηθούν σύμφωνα με κάποιο από τα τρία χαρακτηριστικά (πεδία), όλες οι μέθοδοι ταξινόμησης θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα ταξινόμησης των σκαφών με οποιοδήποτε από τα τρία χαρακτηριστικά (υπερφόρτωση).

Προσοχή, για τις ανάγκες της επιλογής «2. Αναζήτηση σκάφους» της αρχικής λίστας επιλογών, θα πρέπει, όταν καλείται κάποια μέθοδος ταξινόμησης, να ενημερώνεται κάποια μεταβλητή (sentinel value) ότι έχει γίνει ταξινόμηση σύμφωνα με το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό (πεδίο) της κλάσης “Vessel”.

Μετά την ταξινόμηση του πίνακα σύμφωνα με κάποιο από τα 3 χαρακτηριστικά εμφανίζεται πάλι η αρχική λίστα επιλογών.

Στην Επιλογή 4, εμφανίζονται τα στοιχεία όλων των σκαφών

Η Επιλογή 5, οδηγεί στον τερματισμό του προγράμματος.

Προσοχή:

- Μετά την ολοκλήρωση κάποιας επιλογής, εμφανίζεται η αρχική Λίστα Επιλογών.
- Το πρόγραμμα τελειώνει μόνο εάν επιλεγεί το «5. Τέλος» από την αρχική Λίστα Επιλογών.
- Να ελέγχεται κάθε φορά εάν η επιλογή που δίνουμε είναι μέσα στα αποδεκτά όρια. Εάν είναι λάθος να δίνεται νέα επιλογή.
- Όταν δίνονται οι επιλογές «2. Αναζήτηση σκάφους», «3. Ταξινόμηση σκαφών» και «5. Εμφάνιση στοιχείων όλων των σκαφών» να ελέγχεται πρώτα αν ο πίνακας είναι άδειος ή έχουν καταχωρηθεί κάποια στοιχεία.

Διαδικαστικά

Συμπίεστε όλα τα αρχεία “.java” της εργασίας σε ένα αρχείο που θα έχει τη μορφή:

OOP__<Επώνυμο><Όνομα>_<ΑΜ>_Erg<Αριθμ>.rar

Χρησιμοποιείτε λατινικούς χαρακτήρες για τα στοιχεία σας.

Για παράδειγμα ένα σωστό όνομα μπορεί να είναι:

OOP_AdamidisPanagiotis_38888_Erg2.rar

Το οποίο σημαίνει ότι το μήνυμα περιλαμβάνει την 2^η εργασία του φοιτητή Αδαμίδη Παναγιώτη με ΑΜ: 38888.

Το αρχείο πρέπει να αποσταλεί στην διεύθυνση: **adamidis@ihu.gr**.

Προσοχή στο θέμα (Subject) του μηνύματος το οποίο πρέπει να έχει **την ίδια μορφή** με το όνομα του επισυναπτόμενου αρχείου.

Η εργασία θα πρέπει να έχει αποσταλεί με email το αργότερο έως και την **Κυριακή 3/5/2020**.

Η εργασία:

- είναι προαιρετική.
- μπορεί να προσφέρει έως μία μονάδα στο σύνολο του μαθήματος εάν ο βαθμός της τελικής γραπτής εξέτασης μαθήματος είναι τουλάχιστον 5.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η προσπάθεια αντιγραφής εργασιών θα αποφέρει τον μηδενισμό του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο σύνολο του μαθήματος.