



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ &
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
Ακαδ. Έτος: 2020-21

Δεύτερη Εργασία
Ταξινόμηση (Sorting)

Περιγραφή

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

Εμπλουτίστε την κλάση `"MyUtils"` της πρώτης εργασίας με τις παρακάτω μεθόδους ταξινόμησης:

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

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

Λίστα Επιλογών

1. Εισαγωγή στοιχείων βιβλίου
2. Αναζήτηση βιβλίου
3. Εμφάνιση στοιχείων βιβλίων με τιμή μεταξύ κάποιων ορίων
4. Ταξινόμηση βιβλίων
5. Εμφάνιση στοιχείων όλων των βιβλίων
6. Τέλος

Δώστε Επιλογή (1-6) :

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

εισαγωγή/καταχώριση του ISBN να ελέγχεται αν είναι σωστός όπως και στην πρώτη εργασία.

Στην Επιλογή 2, δίνεται η δυνατότητα εμφάνισης των στοιχείων ενός μόνο καταχωρημένου βιβλίου. Η αναζήτηση γίνεται με βάση το **ISBN** ή το **Έτος κυκλοφορίας** του βιβλίου.

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

Επιλογή Πεδίου Αναζήτησης

1. ISBN
2. Έτος κυκλοφορίας
3. Επιστροφή στην Αρχική Λίστα Επιλογών

Δώστε Επιλογή (1-3) :

Προσοχή, αντίθετα από την πρώτη εργασία, εδώ η μέθοδος αναζήτησης θα επιλέγεται αυτόματα από το πρόγραμμα και όχι από τον χρήστη. Για την επιλογή του κατάλληλου αλγόριθμου αναζήτησης θα ελέγχετε εάν ο πίνακας είναι ταξινομημένος σύμφωνα με το πεδίο με το οποίο θέλουμε να κάνουμε την αναζήτηση (ISBN ή Έτος κυκλοφορίας). Εάν ο πίνακας είναι ταξινομημένος σύμφωνα με το πεδίο που θέλουμε να γίνει η αναζήτηση, τότε χρησιμοποιείται δυαδική αναζήτηση, αλλιώς σειριακή.

Ένας τρόπος υλοποίησης της αυτόματης επιλογής μεθόδου αναζήτησης είναι ο εξής: Για να ελέγξετε αν ο πίνακας είναι ταξινομημένος σύμφωνα με το πεδίο με το οποίο θέλουμε να κάνουμε την αναζήτηση (έτσι ώστε να εφαρμοστεί δυαδική ή σειριακή αναζήτηση) θα πρέπει να ελέγχετε αν **έχει ήδη κληθεί** κάποια μέθοδος ταξινόμησης για την ταξινόμηση του πίνακα με το κατάλληλο πεδίο (ISBN ή Έτος κυκλοφορίας) και **όχι** να ελέγχετε αν όλα τα στοιχεία του πίνακα είναι στη σωστή θέση (ταξινομημένα). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείτε μία μεταβλητή την οποία θα χειρίζεστε ανάλογα. Κάθε φορά που θα καλείται μία μέθοδος ταξινόμησης του πίνακα (Επιλογή 4) θα πρέπει να καταχωρείτε μία συγκεκριμένη τιμή που θα δείχνει ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος σύμφωνα με το αντίστοιχο πεδίο. Για παράδειγμα, μπορείτε να καταχωρείτε την τιμή 1 αν γίνεται ταξινόμηση σύμφωνα με το ISBN και την τιμή 2 αν γίνεται ταξινόμηση σύμφωνα με το Έτος κυκλοφορίας.

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

Μετά την αναζήτηση στοιχείων βιβλίου εμφανίζεται πάλι η αρχική λίστα επιλογών.

Στην Επιλογή 3, εμφανίζονται τα στοιχεία όλων των βιβλίων τα οποία έχουν τιμή μεταξύ κάποιων ορίων. Μόλις δοθεί η επιλογή 3, ο χρήστης πρέπει να εισάγει τις δύο τιμές/όρια και μετά καλείται η μέθοδος **“valueSearch”** η οποία εμφανίζει τα βιβλία τα οποία έχουν τιμή μεταξύ των ορίων.

Αν δεν βρεθούν βιβλία με τιμή ανάμεσα στα όρια που δίνονται, τότε εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα.

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

<p style="text-align: center;">Επιλογή Πεδίου Ταξινόμησης</p> <ol style="list-style-type: none">1. Όνομα Συγγραφέα2. ISBN3. Έτος κυκλοφορίας4. Τιμή βιβλίου5. Επιστροφή στην Αρχική Λίστα Επιλογών <p style="text-align: center;">Δώστε Επιλογή (1-5) :</p>

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

<p style="text-align: center;">Επιλογή Μεθόδου</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bubblesort2. Ταξινόμηση με Εισαγωγή3. Ταξινόμηση με Επιλογή4. Γρήγορη Ταξινόμηση5. Ταξινόμηση με Συγχώνευση6. Επιστροφή στην Επιλογή Πεδίου Ταξινόμησης <p style="text-align: center;">Δώστε Επιλογή (1-6) :</p>

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

Για να μπορούν τα βιβλία να ταξινομηθούν σύμφωνα με κάποιο από τα τέσσερα χαρακτηριστικά (πεδία), **όλες οι μέθοδοι ταξινόμησης** θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα ταξινόμησης των βιβλίων με οποιοδήποτε από τα τέσσερα χαρακτηριστικά.

Προσοχή, υπενθυμίζεται ότι για τις ανάγκες της επιλογής «2. Αναζήτηση βιβλίου» της αρχικής λίστας επιλογών, θα πρέπει να ενημερώνεται κάποια μεταβλητή ότι έχει γίνει ταξινόμηση σύμφωνα με κάποιο πεδίο της κλάσης "Book".

Μετά την ταξινόμηση του πίνακα σύμφωνα με κάποιο από τα 4 χαρακτηριστικά εμφανίζεται πάλι η αρχική λίστα επιλογών.

Στην Επιλογή 5, εμφανίζονται τα στοιχεία όλων των Βιβλίων

Η Επιλογή 6 οδηγεί στον τερματισμό του προγράμματος.

Προσοχή:

- Μετά την ολοκλήρωση κάποιας επιλογής, εμφανίζεται η αρχική Λίστα Επιλογών.
- Το πρόγραμμα τελειώνει μόνο εάν επιλεγεί το «6. 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 βιβλίου», «3. Εμφάνιση στοιχείων βιβλίων με τιμή μεταξύ κάποιων ορίων», «4. Ταξινόμηση βιβλίων» και «5. Εμφάνιση στοιχείων όλων των βιβλίων» να ελέγχεται πρώτα αν ο πίνακας είναι άδειος ή έχουν καταχωρηθεί κάποια στοιχεία.

Διαδικαστικά

Η εργασία είναι ατομική και θα πρέπει να κατατεθεί μέσω του συνδέσμου "[Κατάθεση απάντησης στην 2η προαιρετική εργασία](#)" στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο moodle.

Θα πρέπει να κατατεθούν όλα τα αρχεία ".java" της εργασίας καθώς και το αρχείο ".jar"

Αν χρησιμοποιείτε Netbeans το αρχείο ".jar" βρίσκεται στον κατάλογο "dist" του project της εργασίας σας, αλλιώς μπορεί να δημιουργηθεί με την εντολή:

```
jar cvfem OOP_assign2.jar projectMainClass *.class
```

όπου projectMainClass είναι το όνομα της κλάσης που περιέχει τη μέθοδο main.

Η εντολή πρέπει να δοθεί από γραμμή εντολών αφού έχετε αλλάξει κατάλογο και βρίσκεστε στον κατάλογο που περιέχει τα αρχεία ".class" της εργασίας σας.

Βεβαιωθείτε ότι το αρχείο OOP_assign2.jar "εκτελείται" με την εντολή:

```
java -jar OOP_assign2.jar
```

Για την κατάθεση της εργασίας:

Συμπίστε όλα τα αρχεία ".java" της εργασίας καθώς και το αρχείο ".jar" σε ένα αρχείο που θα έχει τη μορφή:

OOP_<Επώνυμο><Όνομα>_<AM>_Erg2.rar

Χρησιμοποιήστε λατινικούς χαρακτήρες για τα στοιχεία σας.

Για παράδειγμα ένα σωστό όνομα μπορεί να είναι:

OOP_AdamidisPanagiotis_2020999_Erg2.rar

το οποίο σημαίνει ότι το αρχείο περιλαμβάνει την 2^η εργασία του φοιτητή Αδαμίδη Παναγιώτη με AM: 2020999.

Καταληκτική ημερομηνία υποβολής: **Κυριακή 25/4/2021, στις 24:00.**

Για απορίες σχετικά με την εργασία (σε σχέση με την **κατανόηση των οδηγιών** και μόνο) θα πρέπει να απευθύνεστε στον καθηγητή Παναγιώτη Αδαμίδη μέσω email (adamidis@ihu.gr).

Το email σας θα πρέπει ΟΠΩΣΔΗΠΟΤΕ να περιέχει τα στοιχεία σας (Ονοματεπώνυμο και ΑΜ) στο κείμενο (και όχι στο θέμα) του μηνύματος. Το θέμα θα πρέπει να είναι σχετικό με το ερώτημά σας, πχ. "ΟΟΡ - Ερώτηση για την 2η εργασία"

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.
- η ημερομηνία και ώρα εξέτασης των εργασιών θα ανακοινωθεί μετά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής τους.

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