

5^ο Εργαστήριο Τεχνικών Προγραμματισμού

Στόχοι: Generics. Κατασκευή δομής που να δέχεται οποιονδήποτε τύπο στοιχείου

Ως βάση του εργαστηρίου σας δίδεται πρόγραμμα υλοποίησης στοιβάς με Ολική Απόκρυψη, το οποίο θα επεκτείνετε, ώστε μια στοιβά να μπορεί να διαχειριστεί διαφορετικούς τύπους στοιχείων. Ο τύπος στοιχείου που διαχειρίζεται αρχικά είναι struct με μέλη int, char[cplithos]. Στην συνέχεια θα ορίσετε και δεύτερο τύπο στοιχείου struct με μέλος float, και θα ωθείτε (εξάγετε) στοιχεία και των δυο τύπων στην ίδια στοιβά.

Ακολουθήστε βήμα-βήμα τις οδηγίες

(Χρονική Πρόβλεψη)

1. Μετατρέψτε τον Τύπο Στοιχείου από Μερική Απόκρυψη σε Ολική Απόκρυψη. (20 λεπτά)
 - a. Αλλάξτε το όνομα του struct, αφαιρέστε το typedef και να το μεταφέρετε στο .c

```
struct TStoixeioy
{
    int integer;
    char string[CPLITHOS];
};
```
 - b. Προσθέστε στο .h τον δείκτη στο struct, που θα είναι ο νέος τύπος στοιχείου

```
typedef struct TStoixeioy *TStoixeioyStoivas;
```
 - c. Τι στοιχείο διαχειρίζεται τώρα η στοιβά;
 - d. Προσθέστε τις πράξεις δημιουργία και καταστροφή για τον νέο τύπο στοιχείου
 - e. Αλλάξτε τις δηλώσεις των συναρτήσεων σύμφωνα με την αλλαγή τύπου
2. Κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές στο main.c (10 λεπτά)
 - a. Στη δήλωση της μεταβλητής τύπου στοιχείου αρχικοποιήστε την μεταβλητή σε NULL.
 - b. Προσθέστε την δημιουργία του στοιχείου πριν την ανάγνωση του για ώθηση.
 - c. Προσθέστε την καταστροφή του στοιχείου μετά την εξαγωγή και την εκτύπωσή του.
3. Τρέξτε το πρόγραμμα με διάφορες τιμές. Να αποθηκεύσετε σε νέο φάκελο.
4. Απλούστευση της setValue (τώρα στην ώθηση και εξαγωγή γίνεται απλά ανάθεση δεικτών) (10 λεπτά)
 - a. Αφαιρέστε την παράμετρο setValue από την ώθηση και εξαγωγή με τις απαραίτητες αλλαγές στο σώμα των συναρτήσεων για την ανάθεση δεικτών του τύπου στοιχείου.
 - b. Επίσης αφαιρέστε τον ορισμό της συνάρτησης από τον Τύπο στοιχείου.
 - c. Αλλαγές επίσης στο main.c, στις κλήσεις συναρτήσεων (χωρίς παράμετρο setValue)
5. Κατασκευή Generic Stack. (αλλαγές στο Stack) (20 λεπτά)
 - a. Στην στοιβά αλλάξτε όπου TStoixeioyStoivas σε void*
 - b. Αφαιρέστε το #include "TStoixeioyStoivas.h"
 - c. Θα χρειαστεί να προσθέσετε casting (void*) για να διορθώσετε λάθη ασυμβατότητας
6. Επιβεβαιώστε ότι η νέα Stack υποστηρίζει 2 ή περισσότερους τύπους στοιχείων (20 λεπτά)
 - a. Προσθέστε και δεύτερο τύπο στοιχείου
 - i. Αντιγράψτε (copy) τα δυο αρχεία .h, .c του τύπου στοιχείου και μετονομάστε τα σε typosStoixeioy1.
 - ii. Αλλάξτε τον τύπο στοιχείου στα νέα αρχεία σε

```
struct TStoixeioy1
{
    float x;
};
```
 - iii. Αλλάξτε το σώμα των συναρτήσεων ανάλογα.
 - iv. Αλλάξτε το όνομα όλων των συναρτήσεων προσθέτοντας σε όλες τις συναρτήσεις το επίθεμα «1» και ελέξτε συντακτικά το πρόγραμμά σας.
 - b. Προσθέστε στην main.c επιλογές 6, 7, αντιγράφοντας τις 2, 3 αντίστοιχα, και κάντε τις απαραίτητες αλλαγές ώστε να ωθείτε και να εξάγετε τον νέο τύπο.
7. Ελέγξτε το πρόγραμμα με συνδυασμούς επιλογών 2, 3, 6, 7.