

1^ο Εργαστήριο Τεχνικών Προγραμματισμού

Στόχοι: Μερική Απόκρυψη- Makefile

Ως βάση του εργαστηρίου, σας δίδεται πρόγραμμα υλοποίησης στοίβας ακεραίων, υλοποιημένο σε ένα ενιαίο αρχείο. Θα τροποποιήσετε τον κώδικα ώστε να υλοποιεί μερική απόκρυψη της πληροφορίας υλοποίησης της στοίβας, δημιουργώντας περισσότερα αρχεία και χρησιμοποιώντας το εργαλείο make. Στη συνέχεια θα τροποποιήσετε το είδος των στοιχείων που αποθηκεύονται στη στοίβα.

Ακολουθήστε βήμα-βήμα τις οδηγίες

(Χρονική Πρόβλεψη)

1. Διαχωρίστε τον κώδικα σε διαφορετικά πηγαία αρχεία (30 λεπτά)

- a. Δημιουργήστε ένα αρχείο `stack.h` όπου θα τοποθετήσετε
 - i. `#include "stacktype.h"`
 - ii. τον ορισμό της δομής δεδομένων `stack_t`
 - iii. τις δηλώσεις για τις συναρτήσεις `stack_*`()

Όλος ο κώδικας θα περικλείεται από macros:

```
#ifndef __STACK_H__
#define __STACK_H__
...
#endif
```

- b. Δημιουργήστε ένα αρχείο `stack.c` όπου θα τοποθετήσετε:
 - i. `#include "stack.h"`
 - ii. `#include "stacktype.h"`
 - iii. τις υλοποιήσεις των συναρτήσεων `stack_*`()
- c. Δημιουργήστε ένα αρχείο `myprog.c` όπου θα τοποθετήσετε τον κώδικα για την εκτέλεση του προγράμματος, δηλαδή τις συναρτήσεις `print_options()`, `get_option()` και `main()`, μαζί με όποια `#include` είναι απαραίτητα
- d. Ελέγξτε αν όλα δουλεύουν σωστά:

```
$ gcc -o myprog myprog.c stack.c
$ ./myprog
```

2. Τροποποιήστε κατάλληλα το Makefile για να υποστηρίξει τη νέα δομή των αρχείων κώδικα (20 λεπτά)

Για την χρήση της εντολής `make` και συγγραφή Makefile συμβουλευτείτε το συνοδευτικό αρχείο.

- a. Τοποθετήστε κανόνες για τη δημιουργία των `stack.o`, `myprog.o`
- b. Τοποθετήστε κανόνα για τη δημιουργία του εκτελέσιμου `myprog`
- c. Διαγράψτε τους κανόνες για τα `test.o`, `test`
- d. Ελέγξτε αν ο κώδικας μεταγλωττίζεται σωστά:

```
$ make clean
$ make
$ ./myprog
```

3. Προσθέστε γενίκευση στα στοιχεία της στοίβας (20 λεπτά)

- a. Δημιουργήστε ένα αρχείο `stacktype.c` όπου θα προσθέσετε τις συναρτήσεις:

```
void readvalue(stackelem_t * elemp)
void printvalue(stackelem_t elem)
```

Οι υλοποιήσεις των συναρτήσεων αυτών βρίσκονται στο σώμα της `main()`
- b. Προσθέστε τις δηλώσεις των συναρτήσεων αυτών στο αρχείο `stacktype.h`
- c. Αντικαταστήστε την ανάγνωση και την εκτύπωση στοιχείων στοίβας στη `main()` με κλήσεις στις αντίστοιχες συναρτήσεις.

- d. Τροποποιήστε το `Makefile` ώστε να δημιουργεί το `stacktype.o` και να το χρησιμοποιεί για τη δημιουργία του `myprog`.
4. Τροποποιήστε κατάλληλα τον κώδικα ώστε να δέχεται αριθμούς κινητής υποδιαστολής (`float`) (10 λεπτά)
- a. Τροποποιήστε τις συναρτήσεις `readvalue()` και `printvalue()`.
 - b. Ελέγξτε την ορθή λειτουργία του κώδικα
5. Τροποποιήστε κατάλληλα τον κώδικα ώστε να δέχεται τον τύπο δεδομένων (10 λεπτά)

```
typedef struct {  
    int a;  
    char c;  
} stackelem_t;
```