



Άσκηση 2

C - Μεταβλητές, τύποι και τελεστές. if (-else)

Η δεύτερη εργαστηριακή άσκηση στοχεύει στην εξοικείωσή σας με τις δηλώσεις μεταβλητών διαφόρων τύπων και τη χρήση τελεστών της C. Βασίζεται στη χρήση της εντολής `if (-else)` για λήψη αποφάσεων και διακλάδωση.

1. Δημιουργήστε ένα φάκελο με όνομα `MyCProgs`.
2. Ξεκινήστε το περιβάλλον `Dev-C++`. Ανοίξτε νέο αρχείο πηγαίου κώδικα και αποθηκεύστε το στο φάκελο που έχετε δημιουργήσει με όνομα `div.c`.
3. Γράψτε στο αρχείο αυτό το παρακάτω πρόγραμμα, που διαβάζει δύο (θετικούς) ακέραιους αριθμούς και ελέγχει αν ο πρώτος διαιρείται ακριβώς με το δεύτερο, εμφανίζοντας ανάλογο μήνυμα.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

main(){
    int x, y;

    scanf("%d", &x);
    scanf("%d", &y);

    if (x % y == 0)
        printf("%d is evenly divisible by %d.\n", x, y);
    else
        printf ("%d is not evenly divisible by %d.\n",x, y);

    system("pause");
    return(0);
}
```

4. Σιγουρευτείτε ότι καταλαβαίνετε τον παραπάνω κώδικα. Για παράδειγμα, ποια είναι η διαφορά μεταξύ του `%` στην έκφραση `x % y == 0` και των `%` που εμφανίζονται στις `printf`;
5. Μεταγλωττίστε το πρόγραμμα. Ο μεταγλωττιστής αναφέρει ένα σφάλμα. Πού οφείλεται; Διορθώστε το. Ξανα-μεταγλωττίστε το πρόγραμμα και εκτελέστε το για διάφορους ακέραιους `x, y`.
6. Πώς αλλιώς θα μπορούσατε να γράψετε τον παραπάνω κώδικα χωρίς να χρησιμοποιήσετε τον τελεστή `==` στην έκφραση `x % y == 0`; Δοκιμάστε το.
7. Συμπληρώστε το πρόγραμμα με μια εντολή **if** που να ελέγχει πρώτα αν ο διαιρέτης `y` είναι μηδενικός. Αν είναι, να εμφανίζεται μήνυμα λάθους (π.χ. "Division by zero!") και να τελειώνει η εκτέλεση.
8. Βελτιώστε την εξωτερική εμφάνιση του προγράμματός σας: Προσθέστε μηνύματα (prompt) όπως π.χ. "Enter a positive integer:" πριν την ανάγνωση καθενός από τους αριθμούς. Επίσης, εισάγετε κατάλληλα σχόλια όπου χρειάζεται. Ξανατρέξτε το πρόγραμμα.



9. Η παραπάνω διακλάδωση (`if`) με βάση την τιμή της έκφρασης `x % y` μπορεί να υλοποιηθεί εναλλακτικά (και πιο απλά) με τη βοήθεια του τελεστή συνθήκης, δηλ. `? :`. Να ένας τρόπος γι' αυτό:

```
printf("%d is %s evenly divisible by %d.\n", x, x % y == 0 ? "" : "not", y);
```

Δοκιμάστε το.

10. Βάσει των παραπάνω, γράψτε (μόνοι σας) ένα πρόγραμμα (στον ίδιο φάκελο) που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να λέει αν πρόκειται για άρτιο ή περιττό. Π.χ. για τον 53 (περιττός), το μήνυμα να είναι "53 is an odd integer" ενώ π.χ. για τον αριθμό 32 (άρτιος), να λέει "32 is an even integer".