

# Προγραμματισμός Ι

## Εργαστήριο 2

Διδάσκων: Χρήστος Δίου

Βασισμένο στο υλικό του κ. Δημήτρη Μιχαήλ

## 1 Δήλωση Μεταβλητών και scanf

Τυπώστε το παρακάτω πρόγραμμα στον υπολογιστή, το οποίο διαβάζει δύο ακεραίους και υπολογίζει το άθροισμα τους:

```
1  /* example: compute sum */
2  #include <stdio.h>
3  #include <stdlib.h>
4
5  int main() {
6      int x, y, sum;
7
8      printf("Give two numbers:\n");
9
10     scanf("%d%d", &x, &y);
11     sum = x + y;
12     printf("Sum of %d and %d is %d\n", x, y, sum);
13
14     return 0;
15 }
```

Η συνάρτηση `scanf()` με την χρήση `%d` διαβάζει δεκαδικούς αριθμούς. Παρακάτω είναι ο πίνακας με μερικές από τις διάφορες επιλογές που παρέχει η συνάρτηση:

<code>%d</code>	Διάβασε την είσοδο ως δεκαδικό αριθμό με πρόσημο
<code>%f</code>	Διάβασε ένα αριθμό κινητής υποδιαστολής (float)
<code>%lf</code>	Διάβασε ένα διπλό αριθμό κινητής υποδιαστολής (double)
<code>%c</code>	Διάβασε ένα χαρακτήρα (char)

Η συνάρτηση επιστρέφει μία τιμή που είναι ο αριθμός των τιμών που διαβάστηκαν με επιτυχία από την είσοδο.

1. Αλλάξτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε να διαβάζει και να προσθέτει 3 ακεραίους.
2. Αλλάξτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε να διαβάζει 3 αριθμούς double και να εκτυπώνει το άθροισμα τους.

## 2 Υπολογισμός τιμής συνάρτησης

### 2.1 Μίας μεταβλητής

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη ένα αριθμό κινητής υποδιαστολής  $x$  και να υπολογίζει και να τυπώνει στην οθόνη την τιμή των συναρτήσεων:

- $f(x) = x^3 + 2x + 3$

- $g(x) = x^2 + x/2$

Ποιές είναι οι τιμές  $f(10)$  και  $g(7)$ ; Θυμηθείτε πως η γλώσσα C δεν περιέχει τελεστή για τον υπολογισμό δυνάμεων.

## 2.2 2 μεταβλητών

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη δύο ακέραιους αριθμούς  $x$  και  $y$  και να υπολογίζει και να τυπώνει στην οθόνη την τιμή της συναρτήσης:

- $f(x, y) = xy(xy + 1) + 10$ .

Τι τυπώνει το πρόγραμμα σας για  $x = 5$  και  $y = 5$ ;

## 3 Αριθμητική στην C

### 3.1 Διαίρεση

Εκτελέστε το παρακάτω πρόγραμμα:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main() {
5      float x;
6
7      x = 3 / 2;
8
9      printf("3/2 = %f (OOPS!)\n", x);
10
11     return 0;
12 }
```

Τι εκτυπώνει; Που είναι το λάθος; Ο κανόνας είναι πως αν και τα δύο μέρη της έκφρασης διαίρεσης είναι ακέραια, τότε η C κάνει ακέραια διαίρεση. Αλλάξτε το πρόγραμμα ώστε να εκτυπώνει το σωστό αποτέλεσμα.

## 4 if

### 4.1 Μονά ή Ζυγά

Η C μας παρέχει την δομή **if** για να μπορούμε να πάρουμε αποφάσεις και να κάνουμε διαφορετικά πράγματα ανάλογα με τις τιμές κάποιων μεταβλητών και εκφράσεων. Το παρακάτω πρόγραμμα διαβάζει έναν αριθμό και τον κατατάσσει σε αρνητικό, μηδέν ή θετικό.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main() {
5      int x, res;
6
7      printf("provide an integer number:\n");
8      res = scanf("%d", &x);
9      if (res != 1) {
```

```

10     printf("Failed to read integer\n");
11     exit(1);
12 }
13
14 if (x < 0) {
15     printf("number given is negative!\n");
16 } else {
17     if (x == 0) {
18         printf("number given is zero!\n");
19     } else {
20         printf("number given is positive!\n");
21     }
22 }
23
24 return 0;
25 }

```

Μεταγλωττίστε και τρέξτε το πρόγραμμα αυτό. Δοκιμάστε διάφορες εισόδους καθώς επίσης και να δώσετε λάθος είσοδο όπως π.χ μία συμβολοσειρά. Στην συνέχεια αλλάξτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε να εκτυπώνει αν ο αριθμός είναι μονός ή ζυγός. Αν υπολογίσουμε την έκφραση  $x \% 2$ , δηλαδή το υπόλοιπο του  $x$  με το 2, θα πάρει τις τιμές 0 ή 1 ανάλογα με το αν ο αριθμός  $x$  είναι ζυγός ή μονός.