

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με C, C++

Συναρτήσεις

Ιωάννης Τσιμπερίδης
itsimper@cs.duth.gr

Τμηματικός Προγραμματισμός

Είναι η τεχνική σχεδίασης και ανάπτυξης προγραμμάτων, κατά την οποία το πρόγραμμα χωρίζεται σε μικρότερα τμήματα, καθένα από τα οποία επιλύει ένα μέρος του όλου προβλήματος.

Ένα πρόγραμμα στη C θα μπορούσε να υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας μόνο την “main”, αλλά προτιμάται η χρήση πολλών συναρτήσεων διότι:

- **Μειώνεται το μέγεθος του κώδικα.** Στις περιπτώσεις όπου κάποιο τμήμα κώδικα χρησιμοποιείται περισσότερο από μία φορές, δεν απαιτείται η επανασύνταξή του.
- **Γίνεται ευκολότερη η εκσφαλμάτωση.** Όταν ανακαλυφθεί ότι το πρόγραμμα έχει λογικό λάθος, τότε είναι πιο εύκολος ο εντοπισμός του, εφόσον χωρίζεται σε τμήματα με διαφορετική λειτουργία.
- **Γίνεται ευκολότερη η ανάπτυξη ή βελτίωση του προγράμματος.** Αναπτύσσεται ή βελτιώνεται το επιθυμητό τμήμα κώδικα, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος αλλοίωσης του υπόλοιπου κώδικα.

Σύνταξη Συνάρτησης

Μία Συνάρτηση της C συντάσσεται ως εξής:

```
Τύπος_Επιστρ_Τιμής Όνομα_Συνάρτησης (Παράμ_Συναρτ) {  
    Εντολές  
}
```

Όπου Όνομα_Συνάρτησης είναι το όνομα της Συνάρτησης, το οποίο χρησιμοποιείται για να κληθεί και να εκτελεστούν οι Εντολές. Πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες ονοματολογίας της γλώσσας.

Όπου Παράμ_Συναρτ είναι Μεταβλητές οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τη Συνάρτηση και έχουν αρχική τιμή.

Όπου Τύπος_Επιστρ_Τιμής είναι ο τύπος δεδομένων της τιμής που μπορεί να επιστρέψει η Συνάρτηση.

Τύπος Επιστρεφόμενης Τιμής

Για να δηλωθεί ο τύπος της επιστρεφόμενης τιμής χρησιμοποιούνται τα εξής:

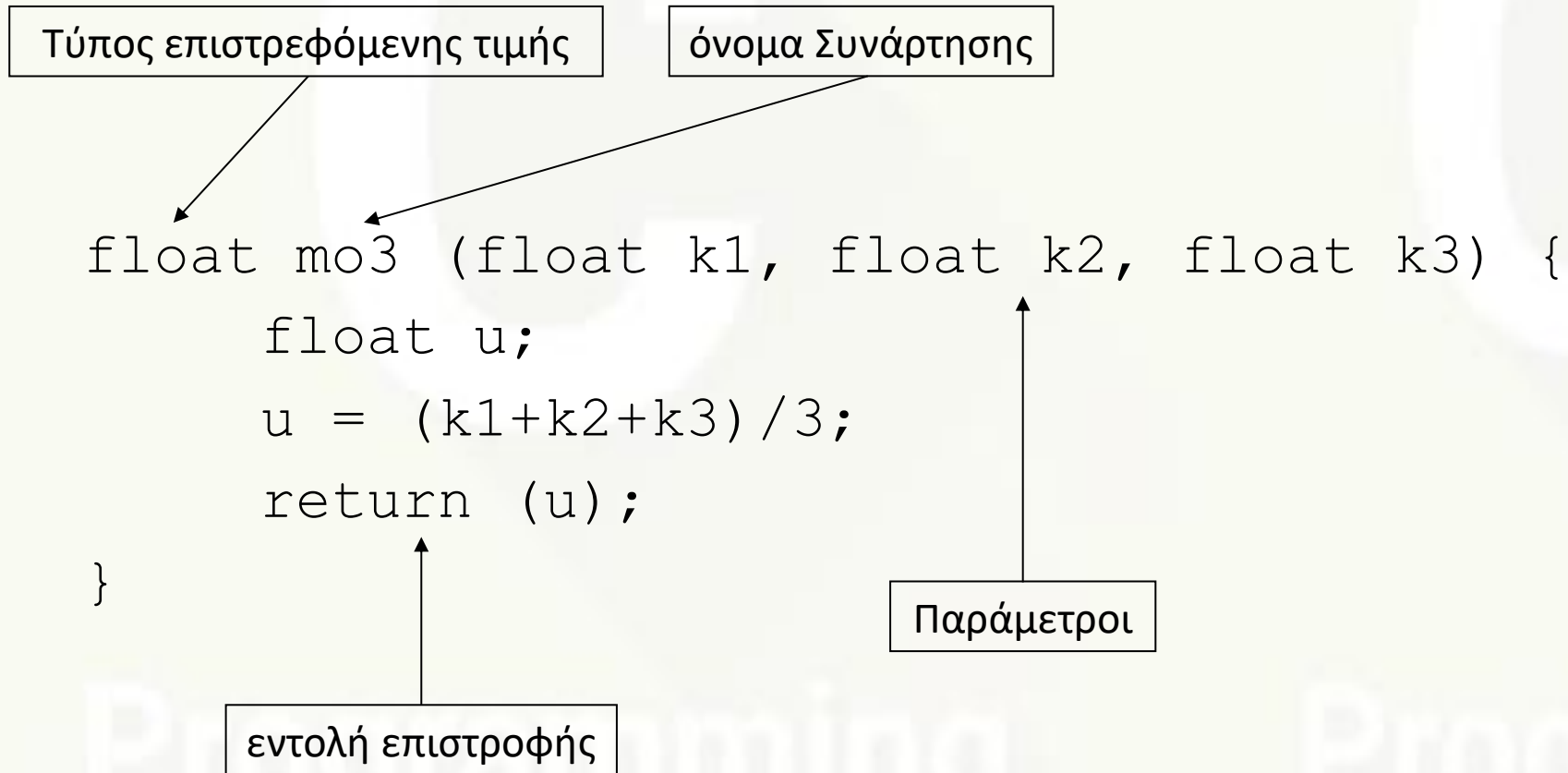
Δήλωση	Επιστρέφει
int	Ακέραιο αριθμό
short	Μικρό ακέραιο αριθμό
long	Μεγάλο ακέραιο αριθμό
char	Χαρακτήρα
float	Πραγματικό απλής ακρίβειας
double	Πραγματικό διπλής ακρίβειας
void	Τίποτα

Εκτός από αυτούς τους απλούς τύπους, η επιστρεφόμενη τιμή μπορεί να ανήκει και σε πιο σύνθετους τύπους.

Όταν η Συνάρτηση επιστρέφει τιμή (δεν είναι void), τότε εντός των Εντολών υπάρχει τουλάχιστον μία φορά η εντολή **“return”**.

Παράδειγμα Συνάρτησης

Ένα παράδειγμα Συνάρτησης είναι το:



Κλήση Συνάρτησης

Μία Συνάρτηση της C εκτελεί τον κώδικά της όταν κληθεί από άλλη Συνάρτηση, ως εξής:

```
Όνομα_Συνάρτησης (Ορίσματα) ;
```

Όπου Ορίσματα (**Arguments**) είναι Μεταβλητές, Σταθερές, τιμές, ή και εκφράσεις, οι οποίες είναι ίσες σε πλήθος με τις Παραμέτρους της Συνάρτησης, μία προς μία ίδιου τύπου δεδομένων με αυτές, και τις αρχικοποιούν.

Για να είναι δυνατή η κλήση μίας Συνάρτησης θα πρέπει να είναι γνωστή. Αυτό σημαίνει ότι είτε θα πρέπει να έχει συνταχθεί πριν από τη Συνάρτηση που την καλεί, είτε στην αρχή του προγράμματος να δηλωθεί το στιγμιότυπό της, ως εξής:

```
Τύπος_Επιστρ_Τιμής Όνομα_Συνάρτησης (Παράμ_Συναρτ) ;
```

Παράδειγμα 1

Να συνταχθεί Συνάρτηση που επιστρέφει το μεγαλύτερο από τρεις πραγματικούς αριθμούς.

```
double max3(double x1, double x2, double x3) {  
    if (x1>=x2 && x1>=x3)  
        return x1;  
    else if (x2>=x1 && x2>=x3)  
        return x2;  
    else  
        return x3;  
}
```

Programming

Programming

Παράδειγμα 2

Να συνταχθεί Συνάρτηση που επιστρέφει το πλήθος των διαιρετών ενός ακεραίου.

```
int dividers(int a) {
    int count=0;
    int i;
    for (i=1;i<=a;i++) {
        if (a%i==0)
            count++;
    }
    return count;
}
```