



# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Μία συνάρτηση είναι ένα ανεξάρτητο τμήμα κώδικα που εκτελεί μία λειτουργικότητα και επιστρέφει προαιρετικά μία τιμή.
- Με την χρήση συναρτήσεων ένα πρόγραμμα χωρίζεται σε μικρότερα τμήματα.
- Υπάρχουν οι συναρτήσεις βιβλιοθήκες που εισάγουμε από άλλα αρχεία στο πρόγραμμα μας.`printf,scanf`
- Μία συνάρτηση ακολουθεί την εξής δομή.  
`ΤΥΠΟΣ_ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ  
ΟΝΟΜΑΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ(ΛΙΣΤΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ){ΣΩΜΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ}.`

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

```
void print(int a)
```

```
{
```

```
}
```

```
int pow(int number,int v)
```

```
{
```

```
}
```

Συνάρτηση με όνομα print, η οποία δεν επιστρέφει κάποια τιμή, και έχει σαν παράμετρο μία ακέραια μεταβλητή με το όνομα a.

Συνάρτηση με το όνομα pow, η οποία επιστρέφει μία ακέραια τιμή και έχει μία ακέραια παράμετρο (όρισμα) με το όνομα number, και μία ακέραια μεταβλητή με το όνομα v. Όταν μία συνάρτηση έχει τύπο επιστροφής πρέπει στο σώμα της να υπάρχει ένα return statement.

# ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

```
void print(int a)
{
    printf("^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^\n");
    printf("\tPrint function detected\n");
    printf("\tA=%d\n",a);
    printf("^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^\n");
}
```

```
int pow(int number,int v)
{
    int pl=1;
    for(int i=1;i<=v;i++)
    {
        pl*=number;
    }
    return pl;
}
```

```
int main()
{
    int a=16;
    print(a);
    int b=pow(a,4);
    print(b);
    return 0;
}
```

Η τιμή της μεταβλητής a παρέχεται σαν όρισμα στην συνάρτηση print. Πρακτικά στην συνάρτηση η στην μεταβλητή a θα αντιγραφεί η τιμή της μεταβλητής a την συνάρτησης main.

Κλήση της συνάρτησης  
row με δύο ορίσματα  
(a,4).[Πέρασμα με  
τιμή].Εκχώρηση του  
αποτελέσματος σε μία  
μεταβλητή ακέραια με  
όνομα b.

# ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

- Στις συναρτήσεις μπορώ να έχω οποιονδήποτε αριθμό ορισμάτων επιθυμώ οποιουδήποτε τύπου ωστόσο μπορώ να έχω έναν τύπο επιστροφής.
- Δύο συναρτήσεις στην C δεν μπορούν να έχουν το ίδιο όνομα.
- Σε ένα αρχείο μπορώ να έχω όσες συναρτήσεις θέλω.
- Οι συναρτήσεις μπορούν να γραφούν και σε άλλο αρχείο .c και χρησιμοποιηθούν στο τρέχον πρόγραμμα μας χωρίς να χρειαστεί να ορίσουμε το σώμα τους.
- Η χρήση συναρτήσεων απλοποιεί αρκετά το πρόγραμμα μας και αποτελεί έναν δομημένο τρόπο προγραμματισμού.
- Χρησιμοποιώ συνάρτηση όταν ένα μπλοκ εντολών επαναλαμβάνεται πολλές φορές στον κώδικα μου και θέλω να περιορίσω αυτήν την εμφάνιση.
- Μία συνάρτηση θα μπούσε στο σώμα της να καλεί μία άλλη συνάρτηση.

# Α.Χρήση Συνάρτησης(ΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΟ)

```
//Εύρεση παραγοντικού με χρήση συνάρτησης για 10 τυχαίους αριθμούς  
//χρήση συνάρτηση rand() που βρίσκεται στην βιβλιοθήκη stdlib για  
//παραγωγή τυχαίων αριθμών.
```

```
size_t paragonal(int number)  
{  
    size_t j=1;  
    for(int i=1;i<=number;i++)  
    {  
        j*=i;  
    }  
    return j;  
}  
  
int main()  
{  
    srand(time(NULL));//Σπόρος παραγωγής τυχαίων αριθμών  
    const int LIMIT=21;//Όριο τυχαίων αριθμών  
    const int size=rand()%LIMIT;  
    size_t n;  
    for(int i=0;i<size;i++)  
    {  
        n=rand()%LIMIT;  
        printf("Paragonal of number %llu:%llu\n",n,paragonal(n));  
    }  
    return 0;  
}
```

# Β.Χρήση Συνάρτησης(AΘΡΟΙΣΜΑ)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#define LIMIT 100
#define SIZE 20

size_t random_summary()
{
    int summary=0;
    for(int i=0;i<20;i++)
    {
        summary+=rand()%LIMIT;
    }
    return summary;
}

int main()
{
    srand(time(NULL));
    printf("Print random Summary five times\n");
    printf("*****\n");
    for(int i=1;i<=5;i++)
    {
        printf("Iteration %d:%llu\n",i,random_summary());
    }
    return 0;
}
```

# ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ(ΣΥΝΕΧΕΙΑ)

- Ένα άλλο είδος συναρτήσεων που υπάρχουν είναι οι αναδρομικές(RECURSIVE) συναρτήσεις,δηλαδή συναρτήσεις που καλούν τον εαυτό τους και σταματάνε την εκτέλεση τους αν ικανοποιήσουν κάποια συνθήκη.
- Γενικά η χρήση δομημένου προγραμματισμού με την βοήθεια συναρτήσεων κάνει τον πηγαίο κώδικα μας πιο κατανοητό.
- Η δέσμευση μνήμης από τον μεταγλωττιστή κατά την κλήση της συνάρτησης για τις μεταβλητές που χρησιμοποιεί η συνάρτηση γίνεται από ένα συγκεκριμένο τμήμα μνήμης που ονομάζεται **στοίβα**.Η μνήμη αυτή αποδεσμεύεται μετά την εκτέλεση της συνάρτησης



# Η ΕΝΤΟΛΗ RETURN

- Μία συνάρτηση η οποία έχει τύπο επιστροφής πρέπει να εμπεριέχει και την εντολή return, η οποία χρησιμοποιείται για την επιστροφή μίας τιμής από μία συνάρτηση στο σημείο όπου γίνεται η κλήση της. Μία σύναρτηση μπορεί να έχει έναν συγκεκριμένο τύπο επιστροφής.

```
#include <stdio.h>

int function(int a)
{
    if(a>10)
    {
        return 0;
    }
    else
    {
        return 1;
    }
}

int main()
{
    int b=11;
    printf("%d",function(b));
    return 0;
}
```

# RETURN ΣΥΝΕΧΕΙΑ

```
#include <stdio.h>

int fun()
{
    return 4.9;
}

int fun1()
{
    return 'a';
}

int main()
{
    printf("%d\t%d", fun(), fun1());
    return 0;
}
```

Τι θα εμφανίσει το  
ακόλουθο  
πρόγραμμα??

```
PS C:\Users\nasto\Desktop> cd "c:\Users\nasto\Desktop\" ; if ($?) { gcc function5.c -o function5 } ; if ($?) { .\function5 }
4      97
PS C:\Users\nasto\Desktop>
```

# RETURN ΣΥΝΕΧΕΙΑ

```
#include <stdio.h>

int intcmp(int a,int b)
{
    return a>b;
}

int main()
{
    int a=19,b=20;
    int res=intcmp(a,b);
    if(res==1)
    {
        printf("a upper from b\n");
    }
    else
    {
        printf("a lower from b\n");
    }
    return 0;
}
```

Windows PowerShell  
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell <https://aka.ms/pscore6>

```
PS C:\Users\nasto\Desktop\PERCEPTOR_ALGORITHM> cd "c:\Users\nasto\Desktop\" ; if ($?) { gcc function6.c -o function6 } ; if ($?) { .\function6 }
a lower from b
PS C:\Users\nasto\Desktop>
```

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Να κατασκευαστεί συνάρτηση η οποία θα δεχεται δύο αριθμούς και θα επιστρέφει το μεγαλύτερο από τους 2. Στο κύριο πρόγραμμα να δίνονται τυχάια 20 αριθμοί(με όριο τον αριθμό 100) και να εκτυπώνεται ο μεγαλύτερος τους.
- Να κατασκευαστεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται ένα δεκαδικό αριθμό και να επιστρέφει τους βαθμούς Fahrenheit[ $9/5(C+32)$ ]. Να κατασκευαστεί πρόγραμμα το οποίο θα μετατρέπει 20 αριθμούς που θα εισάγει ο χρήστης από κελσίου σε Fahrenheit(όριο η 40 βαθμοί κελσίου).
- Να κατασκευαστεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται 2 αριθμούς σαν ορίσματα και θα υπολογίζει τον μέσο των άρτιων αριθμών κλειστό διάστημα των 2 αριθμών. Το πρόγραμμα να επιτελεί την εξής λειτουργικότητα → Αν ο πρώτος αριθμός είναι μεγαλύτερος του δευτερου το πρόγραμμα να τους αντιμεταθέτει και έπειτα να υπολογίζει το άθροισμα.

# LINK

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

- Function\_1
- Function\_2
- Function\_3
- Function\_4
- Function\_5
- Function\_6

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- ΑΣΚΗΣΗ\_1
- ΑΣΚΗΣΗ\_2
- ΑΣΚΗΣΗ\_3