



Εισαγωγή στον προγραμματισμό

**Τμήμα Πληροφορικής & Επικοινωνιών
ΤΕΙ Σερρών
Εργαστήριο 5**

Προτάσεις επανάληψης - Βρόχοι

- Ορισμένες φορές στα προβλήματα που καλούμαστε να επιλύσουμε είναι επιτακτική ανάγκη να εκτελούμε μία ή περισσότερες επαναλαμβανόμενες λειτουργίες. Για το λόγο αυτό δημιουργούμε μπλοκ εντολών οι οποίες θα εκτελούνται:
 1. για συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων (*for*)
ή
 2. μέχρι να ικανοποιηθεί μια συνθήκη τερματισμού (*while*) ή (*do - while*).



Η σύνταξη της εντολής for

```
for (αρχική_τιμή; συνθήκη; βήμα)
{
    Ομάδα_εντολών
}
```

Παράδειγμα:

```
for (n=0; n<10; n=n+2)
{
    Ομάδα_εντολών
}
printf("Telos epanalipshs");
```

- Η μεταβλητή παίρνει μια αρχική τιμή ($n=0$).
- Ελέγχεται η συνθήκη ($n<10?$).
- Αν η συνθήκη είναι αληθής τότε εκτελείται η ομάδα εντολών ανάμεσα στα άγκιστρα. Αυξάνεται η τιμή του μετρητή κατά το βήμα (κατά 2: $n=n+2$).
- Ελέγχεται και πάλι η συνθήκη κοκ
- Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέχρι η συνθήκη να γίνει ψευδής.
- Μόλις η συνθήκη γίνει ψευδής οι εντολές μέσα στα άγκιστρα αγνοούνται και εκτελείται η επόμενη εντολή (printf).



Παράδειγμα 1

- **Τύπωσε τους αριθμούς 1 ως 10:**

```
#include <stdio.h>
void main (void)
{
    int I;
    for (I=1; I<=10; I++) {
        printf("%d\n", I);
    }
    printf("Telos programmatos\n");
    getchar();
}
```



Έξοδος από το βρόχο-εντολή break

- Στο προηγούμενο πρόγραμμα αν το $I==5$ δώστε την εντολή `break`. Τι γίνεται;

Η εντολή `break` προκαλεί έξοδο από τον βρόχο ανεξάρτητα από το αν έχουμε φτάσει στο τελευταίο βήμα της επανάληψης.

Είναι χρήσιμη όταν για κάποιο λόγο δεν χρειάζεται ή δεν πρέπει να ολοκληρωθούν όλα τα βήματα της επανάληψης.



Παράδειγμα 2

- **Διάβασε 10 αριθμούς και τύπωσε το άθροισμα τους**

```
#include<stdio.h>
void main(void)
{
    int I,x, sum=0;
    for (I=0;I<10;I+=1) {
        scanf("%d",&x);
        sum += x; /*Ayto isodynami me sum=sum + x*/
    }
    printf("sum is %d\n",sum);
}
```



Άλλα Παραδείγματα

```
int x, z;
for (x=100; x!=65; x-=5)
{
    z=x*x;
    printf("Το τετράγωνο του %d είναι %d\n", x, z);
}
```

```
x=10;
for (y=10; y!=x; ++x)
{
    printf("%d", y);
}
printf("%d", y);
```

```
for (x=0, y=0; x+y<100; x=x+20, y=y+10)
{
    printf("y=%d\t", y);
    printf("x=%d\n", x);
}
```

➤➤ Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια μεταβλητές ελέγχου του βρόχου.



Άσκηση 1

- **Να γράψετε ένα πρόγραμμα όπου ο χρήστης δίνει από το πληκτρολόγιο το πλήθος των αριθμών που θέλει να εισάγει, εσείς τους διαβάζετε και μετά υπολογίζετε το μέσο όρο τους.**



Άσκηση 2

- **Κάντε ένα πρόγραμμα που τυπώνει τον πίνακα προπαίδειας για τον αριθμό 2.**
- **Να τροποποιήσετε το πρόγραμμά σας ώστε να εμφανίζει τον πίνακα προπαίδειας για τους αριθμούς 1,2,3,4,5.**



Η σύνταξη της εντολής while

Η εντολή `while` είναι ισοδύναμη με τη `for`, αλλά έχει λίγο διαφορετική σύνταξη.

```
συνθήκη_αρχής  
while (συνθήκη_τέλους)
```

```
{  
    Ομάδα_εντολών  
    βήμα;  
}
```

- Ελέγχεται η συνθήκη.
- Αν η συνθήκη είναι αληθής τότε εκτελείται η ομάδα εντολών και στη συνέχεια ελέγχεται ξανά η συνθήκη. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται *μέχρι η συνθήκη να γίνει ψευδής*.
- Μόλις η συνθήκη γίνει ψευδής οι εντολές μέσα στα άγκιστρα αγνοούνται και εκτελείται η επόμενη εντολή.



Παράδειγμα 3

- **Τύπωσε τους αριθμούς 1 ως 10:**

```
#include <stdio.h>
void main (void)
{
    int I;
    I=1;
    while (I<=10) {
        printf ("%d\n", I);
        I++;
    }
    printf ("Telos programmatos\n");
    getchar();
}
```



Παράδειγμα

```
/* Εισαγωγή αριθμών από το πληκτρολόγιο και  
εμφάνισή τους μέχρι να εισαχθεί το 0 */
```

```
int x;  
scanf("%d",&x);  
while (x!=0)  
{  
    printf("%d\n",x);  
    scanf("%d",&x);  
}
```



Άσκηση 3

- Να βρεθεί το άθροισμα $1+2+3+\dots+100$
(Να γίνει με `while` και μετά με `for`)



Άσκηση 4

- **Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει συνέχεια ακεραίους αριθμούς από το χρήστη και στο τέλος θα τυπώνει τον μεγαλύτερο από αυτούς.
Η είσοδος θα σταματά όταν δοθεί αρνητικός.**



Άσκηση 5

- Να γραφεί πρόγραμμα που να εμφανίζει το άθροισμα των αρτίων αριθμών και των περιπτών από το 1 έως το 100
(Να γίνει με for και μετά με while).