

ΔΟΜΕΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΒΡΟΧΩΝ

1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΒΡΟΧΩΝ

Οι δυνατότητες επανάληψης των υπολογιστών τους κάνουν χρήσιμα εργαλεία για επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριών. Οι επόμενοι παράγραφοι παρουσιάζουν τις δομές βρόχων της C. Οι δομές αυτές περιλαμβάνουν ισχυρές, συνοπτικές και αποδοτικές εντολές ελέγχου, παρόμοιες με αυτές άλλων γλωσσών προγραμματισμού. Η εργαστηριακή άσκηση καλύπτει τις παρακάτω εντολές της 'C':

- Ο βρόχος for
- Ο βρόχος while
- Ο βρόχος do...while
- Η πρόταση break
- Η πρόταση switch

1.1 Ο βρόχος for

1.1.1 Περιγραφή

Ο βρόχος 'for' είναι μια δομή προγραμματισμού της 'C' η οποία εκτελεί έναν αριθμό μιας ή περισσότερων προτάσεων για ένα ορισμένο αριθμό επαναλήψεων. Μερικές φορές ονομάζεται βρόχος 'for', επειδή τυπικά η εκτέλεση του προγράμματος επαναλαμβάνεται μέσω αυτής της πρότασης περισσότερες από μια φορές. Ο βρόχος for έχει την ακόλουθη δομή:

for (αρχικοποίηση;συνθήκη;αύξηση)

{μία ή περισσότερες προτάσεις της C};

Όπου αρχικοποίηση, συνθήκη και αύξηση είναι εκφράσεις της 'C' και στην συνέχεια ακολουθούν μία ή περισσότερες προτάσεις της C.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

```
/* Ektipwsi twn aritmwn 5-10 stin othoni toy ypologisti */
```

```
#include <stdio.h>
main ()
{
    int count;
    for (count=5; count<=10; count++)
    {
        printf("%d\n",count);
    }
}
```

Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω αποτέλεσμα:

```
5
6
7
8
9
10
```

1.1.2 Ένθετοι βρόχοι for

Οποιαδήποτε πρόταση C μπορεί να γραφεί μέσα στο σώμα ενός βρόγχου 'for'-ακόμα και μέσα σε έναν άλλο βρόγχο 'for'. Όταν γράφετε ένα βρόγχο μέσα σε ένα άλλο βρόγχο, δημιουργείτε ένθετους βρόχους.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

```
/* Parousiazai toys arithmoys 1-4 me entheto broxo 4 fores */  
#include <stdio.h>  
main ()  
{  
    int times,num;  
    for (times=1; times<=4; times++)  
    {  
        for (num=1; num<=3; num++)  
        {  
            printf("%d ",num);  
        }  
        printf("\n");  
    }  
}
```

Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω αποτέλεσμα:

```
1 2 3  
1 2 3  
1 2 3  
1 2 3
```

1.2 Ο βρόχος while

1.2.1 Περιγραφή

Ο βρόχος 'while' είναι μια πρόταση διακλάδωσης που ελέγχει την εκτέλεση μία ακολουθία προτάσεων της 'C'. Ο βρόχος 'while' είναι παρόμοιος με τον βρόχο 'for'. Και οι δύο προκαλούν την κατ' επανάληψη εκτέλεση ενοτήτων του προγράμματος όσο ισχύει μια ορισμένη συνθήκη. Η σύνταξη της πρότασης είναι η ακόλουθη:

while (συνθήκη)

{μία ή περισσότερες προτάσεις της C};

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

```
/* Parousiazai toys arithmoys 8-15 me tin xrisi toy while */  
#include <stdio.h>  
main ()  
{  
    int times;  
    times=8;  
  
    while(times<16)  
    {  
        printf("%d\n",times);  
        times++;  
    }  
}
```

Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω αποτέλεσμα

```
8
9
10
11
12
13
14
15
```

1.2.2 Οι διαφορές μεταξύ των προτάσεων if και while

Πολλοί αρχάριοι προγραμματιστές συγχέουν τις προτάσεις 'if' με τις δομές ελέγχου 'while'. Οι βρόχοι 'while' και 'do..while' επαναλαμβάνουν μια ενότητα κώδικα μια ή περισσότερες φορές, ανάλογα με τη συνθήκη που ελέγχεται. Η πρόταση 'if' εκτελεί ή όχι μια ενότητα κώδικα, και αν ναι, μόνο μια φορά.

1.3 Ο βρόχος do-while

Η τρίτη δομή βρόχου είναι ο βρόχος 'do...while' που εκτελεί μια σειρά προτάσεων, εφ' όσον είναι αληθής μια καθορισμένη συνθήκη. Ο βρόχος 'do...while' ελέγχει την συνθήκη στο τέλος κάθε βρόχου και όχι στην αρχή όπως κάνουν οι βρόχοι 'for' και 'while'. Η δομή του βρόχου είναι η ακόλουθη:

```
do {
    {ενότητα μίας ή περισσότερες προτάσεις της C};
}while (συνθήκη);
```

Οι προτάσεις που σχετίζονται με ένα βρόχο 'do...while' εκτελούνται πάντοτε **τουλάχιστον μια φορά**. Αυτό συμβαίνει επειδή η συνθήκη ελέγχου εκτιμάται στο τέλος και όχι στην αρχή του βρόχου. Αντιθέτως οι βρόχοι 'for' και 'while' εκτιμούν την συνθήκη ελέγχου στην αρχή του βρόχου.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

```
#include <stdio.h>
main ()
{
    int selection;
    selection=0;
    do
    {
        printf("\n");
        printf("\n 1-Add a Record");
        printf("\n 2-Change a Record");
        printf("\n 3-Delete a Record");
        printf("\n 4-Quit");
        printf("\n Enter a selection:");
        scanf("%d",&selection);
    } while(selection<1 || selection > 4);
    printf("%\n You have chosen option %d\n",selection);
}
```

Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω αποτέλεσμα:

```
1-Add a Record
2-Change a Record
3-Delete a Record
4-Quit
Enter a selection:7
1-Add a Record
2-Change a Record
```

```
3-Delete a Record
4-Quit Enter a selection:3
You have chosen option 3
```

1.4 Η πρόταση break

Η πρόταση 'break' χρησιμοποιείται για να τερματίσετε ένα βρόχο. Η σύνταξη της 'break' είναι η ακόλουθη:

break;

Η πρόταση 'break' γράφεται οπουδήποτε σε ένα πρόγραμμα 'C', αλλά συνήθως στο σώμα ενός βρόχου 'while' ή 'do..while' ώστε να τερματίσει το βρόχο νωρίτερα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

```
#include <stdio.h>
main ()
{
    int selection;
    char ans;
    printf("Here are the numbers from 1 to 15\n");
    selection=1;
    while(selection<=20)
    {
        printf("%d\n",selection );
        printf("\n Do you want to see another (Y/N)");
        scanf("%c",&ans);
        if (ans=='N' || ans=='n')
            break;
        scanf("%d",&selection);
    }
    printf("\n That's all");
}
```

Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω αποτέλεσμα:

```
Here are the numbers from 1 to 15
1
Do you want see another (Y/N)?Y
2
Do you want see another (Y/N)?Y
3
Do you want see another (Y/N)?Y
4
Do you want see another (Y/N)?N
That's all
```

1.5 Η πρόταση switch

Η πρόταση 'switch' καλείται συχνά πρόταση πολλαπλών επιλογών, επειδή επιτρέπει την επιλογή από πολλές εναλλακτικές λύσεις. Η σύνταξη της πρότασης 'switch' είναι η ακόλουθη:

switch (παράσταση)

```
{
    case παράσταση1: {μία ή περισσότερες προτάσεις της C; }
    case παράσταση2: {μία ή περισσότερες προτάσεις της C; }
```

```
    case παράσταση3: {μία ή περισσότερες προτάσεις της C; }  
    default: {μία ή περισσότερες προτάσεις της C; }  
}
```

Η παράσταση μπορεί να είναι **ακέραια παράσταση**, ένας χαρακτήρας, μια σταθερά ή μια μεταβλητή. Οι υποπαραστάσεις (παραστάσεις 1, παραστάσεις 2, κ.λ.π.) μπορεί να είναι **ακέραια παράσταση**, ένας χαρακτήρας, μια σταθερά ή μια μεταβλητή. Ο αριθμός των παραστάσεων 'case' μετά την 'switch' καθορίζεται από την εφαρμογή. Οι (μία ή περισσότερες προτάσεις C) μπορεί να είναι οποιαδήποτε ενότητα κώδικα C. Η γραμμή 'default' είναι προαιρετική.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

```
#include <stdio.h>  
main ()  
{  
    int selection;  
    printf("Enter a number between 1 and 3\n");  
    scanf("%d",&selection);  
    switch(selection)  
    {  
        case 1:  
            printf("You entered 1");  
            break;  
        case 2:  
            printf("You entered 2");  
            break;  
        case 3:  
            printf("You entered 3");  
            break;  
        default:  
            printf("Out of range, Try again");  
    }  
}
```

Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω αποτέλεσμα:

```
Enter a number from 1 to 3  
1  
You entered 1
```

