



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστημιούπολη Σερρών

Προγραμματισμός Ι (Θ)

Δρ. Δημήτρης Βαρσάμης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Οκτώβριος 2019

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι (Θ)

- 1 Εισαγωγή στον Έλεγχο Ροής
- 2 Δομές Επιλογής
 - Εντολή Επιλογής if
 - Εντολή Επιλογής if...else
 - Εντολή Επιλογής if...else if...else
 - Εντολή Επιλογής switch
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

- 1 Εισαγωγή στον Έλεγχο Ροής
- 2 Δομές Επιλογής
 - Εντολή Επιλογής if
 - Εντολή Επιλογής if...else
 - Εντολή Επιλογής if...else if...else
 - Εντολή Επιλογής switch
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Εισαγωγή στον Έλεγχο Ροής

- Ο έλεγχος ροής σε ένα πρόγραμμα γίνεται με δύο βασικές δομές:
 - ▶ Την δομή της επιλογής
 - ▶ Την δομή της επανάληψης
- Η δομή της επιλογής δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να δημιουργήσει σώματα εντολών (blocks) τα οποία θα εκτελούνται ή όχι με βάση την τιμή συνθήκης ή συνθηκών.
- Η δομή της επανάληψης δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να δημιουργήσει σώματα εντολών (blocks) τα οποία θα εκτελούνται επαναληπτικά ή όχι με βάση την τιμή συνθήκης.

- 1 Εισαγωγή στον Έλεγχο Ροής
- 2 Δομές Επιλογής
 - Εντολή Επιλογής if
 - Εντολή Επιλογής if...else
 - Εντολή Επιλογής if...else if...else
 - Εντολή Επιλογής switch
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

- Οι εντολές σε C με τις οποίες μπορούμε να υλοποιήσουμε την δομή της επιλογής είναι:
 - ▶ Η απλή **if**
 - ▶ Η σύνθετη (δυϊκή) **if...else**
 - ▶ Η εμφωλευμένη ή πολλαπλή **if...else if...else**
 - ▶ Η πολλαπλή **switch...case**

Εντολή Επιλογής if

- Η απλή εντολή επιλογής **if** χρησιμοποιείται σε προβλήματα στα οποία ο προγραμματιστής επιθυμεί τον έλεγχο και την επιλογή μιας περίπτωσης.
- Η σύνταξη της απλής **if** είναι:

```
|| if (testExpression) {  
||     // statements  
|| }
```

Εντολή Επιλογής if

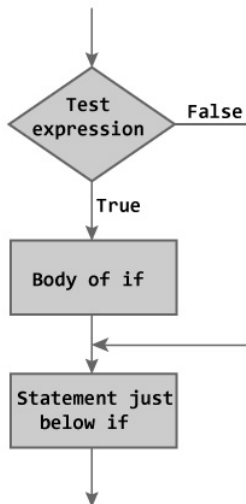


Figure: Flowchart of if Statement

Εντολή if - Παράδειγμα

- Απλή εντολή **if** - Έλεγχος αν ένας αριθμός είναι θετικός

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | int main() {
4 |     int a;
5 |     printf("Give a Number : ");
6 |     scanf("%d",&a);
7 |     if (a>=0) {
8 |         printf("The number %d is positive\n",a);
9 |     }
10 |     return 0;
11 | }
```

Εντολή Επιλογής if...else

- Η σύνθετη εντολή επιλογής **if...else** χρησιμοποιείται σε προβλήματα στα οποία ο προγραμματιστής επιθυμεί τον έλεγχο και την επιλογή μιας από δυο αντίθετες περιπτώσεις.
- Η σύνταξη της σύνθετης **if...else**

```
if (testExpression) {  
    // codes inside the body of if  
}  
else {  
    // codes inside the body of else  
}
```

Εντολή Επιλογής if...else

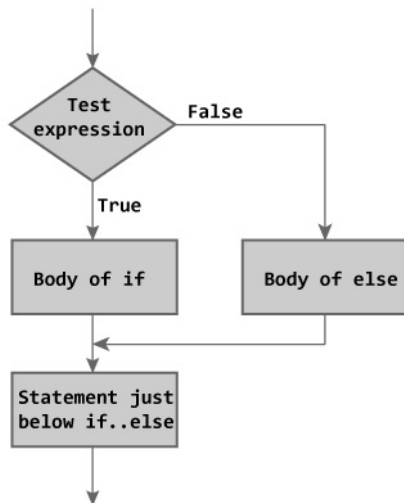


Figure: Flowchart of if...else Statement

Εντολή if...else - Παράδειγμα

- Σύνθετη εντολή **if...else** - Έλεγχος αν ένας αριθμός είναι άρτιος ή περιττός

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | int main() {
4 |     int a;
5 |     printf("Give a Number : ");
6 |     scanf("%d", &a);
7 |     if (a%2==0) {
8 |         printf("The number %d is even\n", a);
9 |     }
10 |     else{
11 |         printf("The number %d is odd\n", a);
12 |     }
13 |     return 0;
14 | }
```

Εντολή Επιλογής if...else if...else I

- Η πολλαπλή εντολή επιλογής **if...else if...else** χρησιμοποιείται σε προβλήματα στα οποία ο προγραμματιστής επιθυμεί τον έλεγχο και την επιλογή μιας από τουλάχιστον δυο περιπτώσεις.
- Η σύνταξη της σύνθετης **if...else if...else**

```
if (testExpression1) {  
    // statements to be executed if  
    testExpression1 is true  
}  
else if (testExpression2) {  
    // statements to be executed if  
    testExpression1 is false and  
    testExpression2 is true
```

Εντολή Επιλογής if...else if...else II

```
}  
else if (testExpression 3){  
    // statements to be executed if  
    testExpression1 and testExpression2 is  
    false and testExpression3 is true  
}  
.  
.  
else{  
    // statements to be executed if all test  
    expressions are false  
}
```

Εντολή if...else if...else - Παράδειγμα I

- Πολλαπλή εντολή **if...else if...else** - Έλεγχος αν ένας αριθμός είναι θετικός ή αρνητικός ή μηδέν

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | int main() {
4 |     int a;
5 |     printf("Give a Number : ");
6 |     scanf("%d", &a);
7 |     if (a>0) {
8 |         printf("The number %d is positive\n", a);
9 |     }
10 |     else if (a<0) {
11 |         printf("The number %d is negative\n", a);
12 |     }
```

Εντολή if...else if...else - Παράδειγμα II

```
13 | else{  
14 |     printf("The number %d is equal to zero\n"  
    |         , a);  
15 | }  
16 | return 0;  
17 | }
```


Εντολή Επιλογής switch I

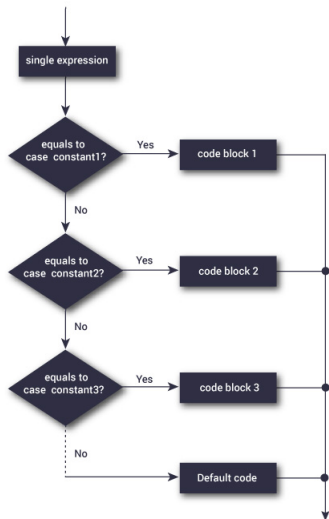
- Η πολλαπλή εντολή επιλογής **switch** χρησιμοποιείται σε προβλήματα στα οποία ο προγραμματιστής επιθυμεί τον έλεγχο και την επιλογή μιας από τουλάχιστον δυο διακριτές περιπτώσεις.
- Η σύνταξη της **switch**

```
switch (n)
{
    case constant1:
        // code to be executed if n is equal
        // to constant1;
        break;
    case constant2:
        // code to be executed if n is equal
        // to constant2;
```

Εντολή Επιλογής switch II

```
    break;  
    .  
    .  
    .  
default:  
    // code to be executed if n doesn't  
    // match any constant  
}
```

Εντολή Επιλογής switch



Εντολή switch - Παράδειγμα I

- Πολλαπλή εντολή `iswitch` - Κατασκευή ενός μενού

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | int main() {
4 |     int a,x;
5 |     printf("Give a Number : ");
6 |     scanf("%d",&a);
7 |     printf("For the opposite number press (1)\n")
      ;
8 |     printf("For the inverse number press (2)\n");
9 |     printf("For the square number press (3)\n");
10 |    scanf("%d",&x);
11 |    switch (x) {
12 |        case (1):
```

Εντολή switch - Παράδειγμα II

```
13     printf("The opposite number of %d is %d \n", a, -a);
14     break;
15 case (2) :
16     printf("The inverse number of %d is %f \n", a, 1/(float)a);
17     break;
18 case (3) :
19     printf("The square number of %d is %d \n", a, a*a);
20     break;
21 default:
22     printf("End\n");
23     break;
24 }
```

Εντολή switch - Παράδειγμα III

```
25 || return 0;  
26 || }
```

- 1 Εισαγωγή στον Έλεγχο Ροής
- 2 Δομές Επιλογής
 - Εντολή Επιλογής if
 - Εντολή Επιλογής if...else
 - Εντολή Επιλογής if...else if...else
 - Εντολή Επιλογής switch
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Δομή Επιλογής - Άσκηση 1

Άσκηση

Να γίνει πρόγραμμα που να εισάγει ο χρήστης τρεις ακέραιους αριθμούς x , y , z και να υπολογίζει και να εμφανίζει την παράσταση

$$\frac{x + y}{z}$$

αφού πρώτα γίνει ο απαιτούμενος έλεγχος για την ορθότητα των πράξεων.

Στην περίπτωση που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η πράξη να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Δομή Επιλογής - Άσκηση 2

Άσκηση

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τους βαθμούς ενός μαθητή σε τρία μαθήματα και θα εμφανίζει αν περνάει την τάξη ή αν πρέπει να δώσει εξετάσεις το Σεπτέμβριο.

Ο μαθητής προάγεται μόνο αν έχει και στα τρία μαθήματα πάνω από τη βάση (10) ή αν ο μέσος όρος των τριών μαθημάτων είναι πάνω από 13.

- 1 Εισαγωγή στον Έλεγχο Ροής
- 2 Δομές Επιλογής
 - Εντολή Επιλογής if
 - Εντολή Επιλογής if...else
 - Εντολή Επιλογής if...else if...else
 - Εντολή Επιλογής switch
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Προτεινόμενη λύση της άσκησης 1 - Α' τρόπος 1

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | int main() {
4 |     int x,y,z;
5 |     float res;
6 |     printf("Give three numbers (, ) : ");
7 |     scanf(" %d,%d,%d",&x,&y,&z);
8 |     if (z!=0) {
9 |         res=(float) (x+y)/z;
10 |        printf("The expression is equal to %.4f\n
    |            ",res);
11 |    }
12 |    else{
13 |        printf("Wrong input arguments!!!\n");
14 |    }
```

Προτεινόμενη λύση της άσκησης 1 - Α' τρόπος II

```
15 || return 0;  
16 || }
```

Προτεινόμενη λύση της άσκησης 1 - Β' τρόπος

Εναλλακτικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τρεις scanf για την είσοδο των δεδομένων

```
printf("Give the first number : ");
scanf(" %d",&x);
printf("Give the second number : ");
scanf(" %d",&y);
printf("Give the third number : ");
scanf(" %d",&z);
```

Προτεινόμενη λύση της άσκησης 2

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | int main() {
4 |     float b1,b2,b3,mo;
5 |     printf("Give three grades (,) : ");
6 |     scanf(" %f,%f,%f",&b1,&b2,&b3);
7 |     mo=(b1+b2+b3)/3;
8 |     if ((mo>13) || ((b1>=10) && (b2>=10) && (b3>=10))) {
9 |         printf("PASS!!!!\n");
10 |    }
11 |    else{
12 |        printf("FAILED!!!\n");
13 |    }
14 |    return 0;
15 | }
```