

Προγραμματισμός 1

Μάθημα 2^ο.

Δομές ελέγχου (if, if/else, if/else if, case).

Οι δομές ελέγχου χρησιμοποιούνται για να κάνουν ελέγχους. Διακρίνονται σε :

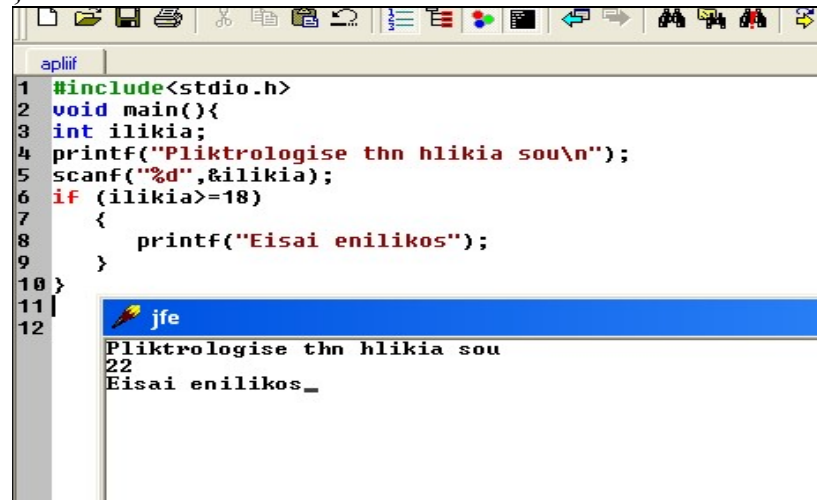
- Απλή δομή
- Σύνθετη δομή
- Πολλαπλή δομή

Το αποτέλεσμα ενός ελέγχου εκτιμάται σαν true /false. Πχ if (a>b) then Αν το a έχει την τιμή 5 και το b την τιμή 6 τότε αυτό που υπάρχει στην παρένθεση γίνεται false δηλαδή 0. Μπορεί να έχουμε και σύνθετες εντολές στη συνθήκη.

/ Παράδειγμα με απλή δομή ελέγχου if.*

Να γίνει πρόγραμμα που να δίνει ο χρήστης την ηλικία του. Το πρόγραμμα να εμφανίζει αν είναι πάνω από 18 ετών το μήνυμα «Είσαι ενήλικος». */

```
#include<stdio.h>
void main(){
int ilikia;
printf("Pliktrologise thn hlikia sou\n");
scanf("%d",&ilikia);
if (ilikia>=18)
{
    printf("Eisai enilikos");
}
}
```



```
1 #include<stdio.h>
2 void main(){
3 int ilikia;
4 printf("Pliktrologise thn hlikia sou\n");
5 scanf("%d",&ilikia);
6 if (ilikia>=18)
7 {
8     printf("Eisai enilikos");
9 }
10 }
11 |
12
```

Αν ο χρήστης πληκτρολογήσει την ηλικία -100 τί θα γίνει;

/*Παράδειγμα με σύνθετη δομή ελέγχου if

Να γίνει πρόγραμμα που να δίνει ο χρήστης την ηλικία του.

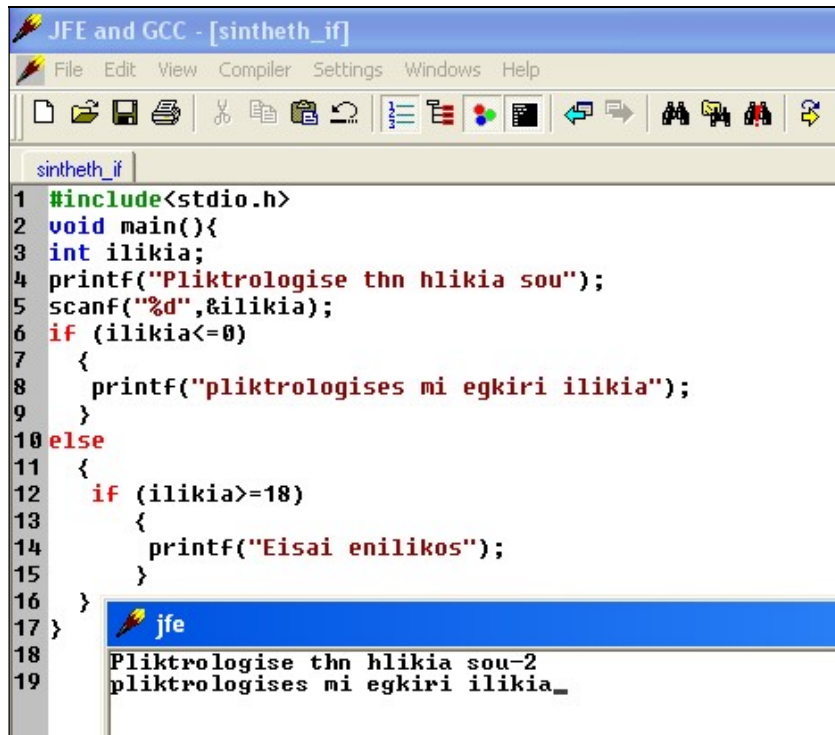
Αν ο χρήστης έχει πληκτρολογήσει μη έγκυρη ηλικία (πχ αρνητικός ή μηδέν)

τότε το πρόγραμμα να εμφανίζει σχετικό μήνυμα και να τερματίζει.

Διαφορετικά να εμφανίζει αν είναι από 18 ετών και πάνω το μήνυμα

ότι είναι ενήλικος./**

```
#include<stdio.h>
void main(){
int ilikia;
printf("Pliktrologise thn hlikia sou");
scanf("%d",&ilikia);
if (ilikia<=0)
{
printf("pliktrologises mi egkiri ilikia");
}
else
{
if (ilikia>=18)
{
printf("Eisai enilikos");
}
}
}
```



```
JFE and GCC - [sintheth_if]
File Edit View Compiler Settings Windows Help
sintheth_if
1 #include<stdio.h>
2 void main(){
3 int ilikia;
4 printf("Pliktrologise thn hlikia sou");
5 scanf("%d",&ilikia);
6 if (ilikia<=0)
7 {
8 printf("pliktrologises mi egkiri ilikia");
9 }
10 else
11 {
12 if (ilikia>=18)
13 {
14 printf("Eisai enilikos");
15 }
16 }
17 }
18 Pliktrologise thn hlikia sou-2
19 pliktrologises mi egkiri ilikia_
```

Αν ο χρήστης πληκτρολογήσει την ηλικία 12 πώς θα κινηθεί η ροή του προγράμματος;

Εναλλακτική γραφή σύνθετης δομής ελέγχου (if -else) με χρήση τριαδικού τελεστή (:)

Υπάρχει και άλλος συντακτικά τρόπος για να γράψουμε μια σύνθετη εντολή ελέγχου . Για παράδειγμα: Έστω ότι έχω ένα πρόγραμμα που δέχεται μια ηλικία από το πληκτρολόγιο και εμφανίζει ένα μήνυμα «Ενήλικος» ή «Ανήλικος» αν η ηλικία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 18 και μικρότερη του 18 αντίστοιχα. Αυτό πολύ απλά θα γινόταν με μια συνθήκη if-else:

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int age;
```

```
printf("Πληκτρολόγισε μια ηλικία...\n");
```

```
scanf("%d",&age);
```

```
if (age>=18)
```

```
{
```

```
printf("Enilikos\n");
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
printf("Anilikos\n");
```

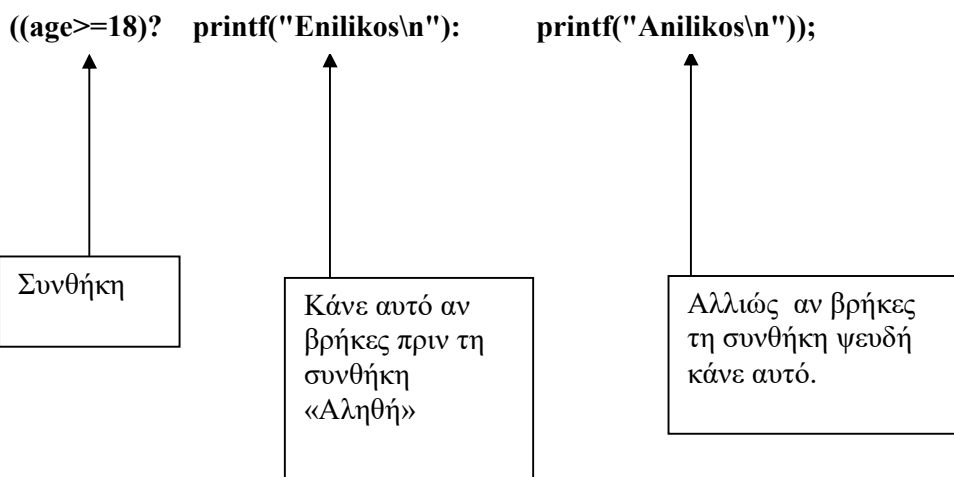
```
}
```

```
//enallaktika me triadiko telesti (:)
```

```
printf("ENALLAKTIKA\n");
```

```
((age>=18)?printf("Enilikos\n"):printf("Anilikos\n"));
```

```
}
```



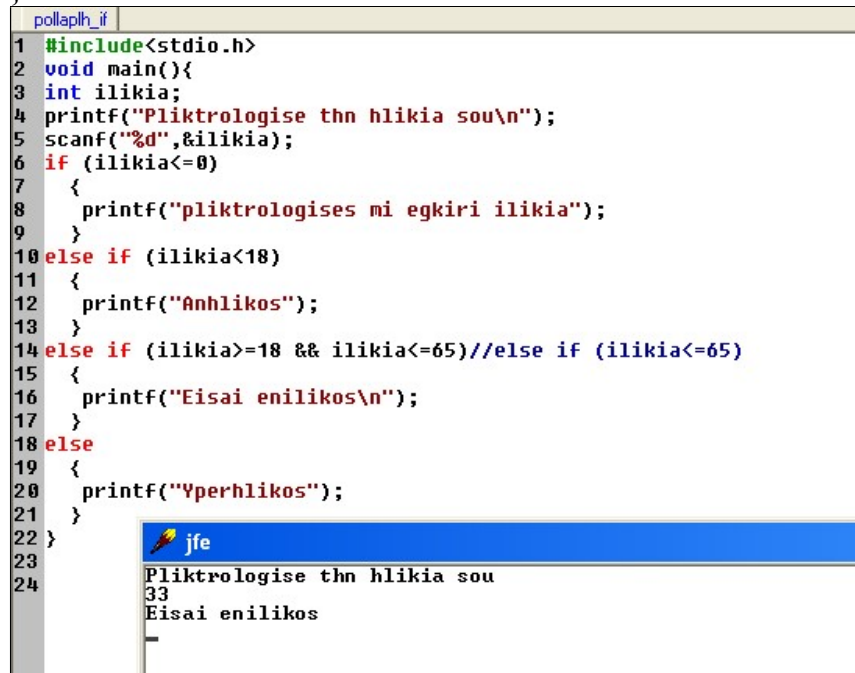
/* Παράδειγμα με πολλαπλή δομή ελέγχου if

Να γίνει πρόγραμμα που να δέχεται την ηλικία ενός ατόμου.

Αν η ηλικία είναι αρνητικός ή μηδέν να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να τερματίζει το πρόγραμμα. Αν η ηλικία του ατόμου είναι μικρότερη από 18 να εμφανίσει το μήνυμα ανήλικος. Αν η ηλικία είναι από 18 μέχρι 65 να εμφανίσει το μήνυμα "Ενήλικος". Αν η ηλικία είναι πάνω από 65 να εμφανίσει το μήνυμα "Είσαι υπερήλικος"*/

```
#include<stdio.h>

void main(){
int ilikia;
printf("Pliktrologise thn hlikia sou\n");
scanf("%d",&ilikia);
if (ilikia<=0)
{
printf("pliktrologises mi egkiri ilikia");
}
else if (ilikia<18)
{
printf("Anhlikos");
}
else if (ilikia>=18 && ilikia<=65)//else if (ilikia<=65)
{
printf("Eisai enilikos\n");
}
else
{
printf("Yperhlikos");
}
}
```



The screenshot shows a code editor window titled "pollaplh_if" containing the C program code. Below the code editor, the execution output is displayed in a separate window. The code is as follows:

```
1 #include<stdio.h>
2 void main(){
3 int ilikia;
4 printf("Pliktrologise thn hlikia sou\n");
5 scanf("%d",&ilikia);
6 if (ilikia<=0)
7 {
8     printf("pliktrologises mi egkiri ilikia");
9 }
10 else if (ilikia<18)
11 {
12     printf("Anhlikos");
13 }
14 else if (ilikia>=18 && ilikia<=65)//else if (ilikia<=65)
15 {
16     printf("Eisai enilikos\n");
17 }
18 else
19 {
20     printf("Yperhlikos");
21 }
22 }
23
24
```

The execution output window shows the following text:

```
jfe
Pliktrologise thn hlikia sou
33
Eisai enilikos
-
```

/*Τι θα έκανε το παρακάτω πρόγραμμα σε περίπτωση που ο χρήστης πληκτρολογούσε την ηλικία -12; (Το πρόγραμμα δεν έχει κάποιο λογικό αποτέλεσμα απλά γίνεται για κατανόηση της ροής του προγράμματος)*/

```
#include<stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int ilikia;
```

```
printf("Pliktrologise thn hlikia sou");
```

```
scanf("%d",&ilikia);
```

```
if(ilikia<=0)
```

```
{
```

```
printf("pliktrologises mi egkiri ilikia\n");
```

```
}
```

```
if (ilikia<18)
```

```
{
```

```
printf("Anhlikos\n");
```

```
}
```

```
if (ilikia>=18 && ilikia<=65)
```

```
{
```

```
printf("Eisai enilikos\n");
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
printf("\nYperhlikos");
```

```
}
```

```
}
```

/*Παράδειγμα με πολλαπλή δομή ελέγχου switch case.

Να γίνει πρόγραμμα που να δέχεται τον βαθμό επίδοσης ενός ατόμου στις εξετάσεις των αγγλικών. Αν ο βαθμός είναι "Α" να εμφανίζει το μήνυμα "Άριστα", αν ο βαθμός είναι "Β" να εμφανίζει το μήνυμα "Μέτρια" και αν ο βαθμός είναι "C" ή ο βαθμός "D" να εμφανίζει το μήνυμα "Ανεπαρκής". Σε κάθε άλλη περίπτωση να εμφανίζεται το μήνυμα "Μη αναγνωρίσιμος βαθμός"*/

```
#include<stdio.h>
void main(){
char vathmos;
printf("Pliktrologise vathmo A,B,C,D \n");
scanf("%c",&vathmos);
switch(vathmos)
{
case 'A':printf("Arista");
break;
case 'B':printf("Metria");
break;
case 'C':
case 'D':printf("Aneparkis");
break;
default:printf("Mh anagnorisimos vathmos\n");
break;//δεν είναι απαραίτητο το break εδώ
}
}
```

Τί θα γίνει αν στο παραπάνω πρόγραμμα ο χρήστης πληκτρολογήσει βαθμολογία α αντί για Α και γιατί;

Ασκήσεις.

Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που να υλοποιεί τις λύσεις της β'βάθμιας εξίσωσης $ax^2+bx+c=0$)

1. Θυμάμαι αρχικά ότι : εξετάζω το a.
 - Αν είναι διάφορο του μηδενός
 - Αν είναι ίσο με το μηδέν
2. Αν είναι διάφορο του μηδενός το a τότε υπολογίζω τη διακρίνουσα $\Delta=b^2-4αγ$
 - Αν $\Delta>0$ τότε $\chi_1=\frac{-b+\sqrt{D}}{2*a}$ και $\chi_2=\frac{-b-\sqrt{D}}{2*a}$
 - Αν $\Delta<0$ δεν έχει πραγματικές ρίζες
 - Αν $\Delta=0$ τότε διπλή ρίζα την $\frac{-b}{2*a}$
3. Αν $a=0$ τότε μένει να εξετάσω περιπτώσεις για το b και c
 - Αν $b<>0$ τότε εξετάζω δύο περιπτώσεις για το c
 - i. $c=0$ πχ $3x+0=0$
 - ii. $c<>0$ πχ $3x+3=0$
 - Αν $b=0$ τότε εξετάζω τις δύο περιπτώσεις του c

- i. $c=0 \text{ } \pi \chi \text{ } 0x+0=0$
 - ii. $c<>0 \text{ } \pi \chi \text{ } 0x+2=0$
4. Η συνάρτηση για την τετραγωνική ρίζα είναι η $\text{sqrt}(x) = \sqrt{x}$ και η συνάρτηση για το τετράγωνο είναι η $\text{pow}(x,2)=x^2$ ή πιο απλά γράφω $(x*x)$
 5. Σύμφωνα με το εγχειρίδιο από το help του compiler βλέπω πως λειτουργεί η συνάρτηση $\text{sqrt}()$

SYNOPSIS

```
#include <math.h>
double sqrt(double x);
```

DESCRIPTION

The $\text{sqrt}()$ function computes the square root of x ,

Να γίνει πρόγραμμα που να εναλλάσσει τις τιμές 2 μεταβλητών x και y

Να γίνει πρόγραμμα που να μεταθέτει κυκλικά τις τιμές τριών ακεραίων μεταβλητών X,Y,Z και στη συνέχεια 4 μεταβλητών X,Y,Z,W

Να γίνει πρόγραμμα που να δέχεται έναν αριθμό και να εμφανίζει αν είναι άρτιος ή περιττός

Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που να υλοποιεί τις λύσεις της α'βάθμιας εξίσωσης $ax+c=0$

Να γίνει πρόγραμμα που να δέχεται έναν αριθμό και να εμφανίζει αν είναι άρτιος ή περιττός

**/*PROGRAMMA POY NA YPOLOGIZEI TIS LISEIS MIAS
DEYTEROVATHMIAS
EXISOSIS-LYSH*/**

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
int a,b,c;
double r1,r2,d;

printf("Pliktrologise ta a ,b ,c toy trionimou\n");
scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
if (a!=0)
{
d=pow(b,2)-4*a*c;
printf("H diakrinousa einai: %10.4lf\n",d);
if(d>0) //πχ a=2 b=4 c=1
{
r1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
r2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
printf("Oi liseis einai %10.4lf: kai %10.4lf\n",r1,r2);
}
else if (d==0) //πχ a=4 b=4 c=1
{
r2=-b*1.0/(2*a);
r1=r2;
printf("Lysi exo mia dipli riza %10.4lf",r1);
}
else if(d<0) //a=5 b=4 c=1
{
printf("Den exei pragmatikes rizes\n");
}
}
} //TELOS TOU PROTOU IF a!=0

else//TO a NA EINAI a==0
{
if(b!=0)
{
if(c!=0) //πχ a=0 b=2 c=2
{
r1=-c/b;
printf("H lisi einai %10.4lf",r1);
}
else //πχ a=0 b=2 c=0
{
r1=0; //πχ b*x=0=> x=0
printf("H lisi einai %10.4lf",r1);
}
}
}
```



```

    }
    else //  $\pi\chi$  b=0
    {
        if(c==0) //  $\pi\chi$  a=0 b=0 c=0
        {
            printf("exisosi aoristi\n" );//  $\pi\chi$  0*X=0
        }
        else//  $\pi\chi$  a=0 b=0 c=5
        {
            printf("exisosi adinati\n");//  $\pi\chi$  για c=5 έχω 5=0 που είναι αδύνατο
        }
    }
}

} //telos programmatos

```