**Instructiunea If**

Instrucțiunea if este cea mai utilizată structură alternativă , ce permite în funcţie de anumite condiţii, executarea (sau neexecutarea) unei anumite instrucţiuni sau secvenţă de instrucţiuni.

### *Sintaxa*

Instrucțiunea if are două forme:

Varianta 1

**if (**Expresie)

Instrucțiune1

else

Instrucțiune2

Varianta 2

**if (**Expresie)

Instrucțiune1

Mod de execuție

Expresia trebuie să fie de tip bool sau să poată fi convertită la bool. Conversia se face astfel:

* dacă expresia este nenulă se va obține valoarea true;
* dacă expresia este nulă se va obține valoarea false.

Instrucțiunea if se execută în felul următor:

*Varianta 1*

* se evaluează Expresia, care este de tip bool sau poate fi convertită la bool
* dacă valoarea ei este true
  + se execută Instrucțiune1
  + se continuă cu instrucțiunea care urmează după if
* dacă valoare expresiei este false
  + se execută Instrucțiune2
  + se continuă cu instrucțiunea care urmează după if

*Varianta 2*

* se evaluează Expresia
* dacă valoarea ei este true
  + se execută Instrucțiune1
  + se continuă cu instrucțiunea care urmează după if
* dacă valoare expresiei este false
  + se continuă cu instrucțiunea care urmează după

### ***Erori frecvente***

Scriem ; la finalul liniei if(Expresie).

Avem mai multe instrucțiuni care trebuie executate într-o anumită situație și nu le scriem între acolade.

Scriem ; după acolada închisă }.

***Instrucțiunea Switch***

Instrucțiunea switch permite executarea unor instrucțiuni, în funcție de egalitatea unei expresii cu anumite valori numerice constante:

**Sintaxa**

**Switch ( Expresie )**

**{**

**case Constanta\_1:**

**Grup\_Instructiuni\_1**

**break;**

**case Constanta\_2:**

**Grup\_Instructiuni\_2**

**break;**

**...**

**case Constanta\_N:**

**Grup\_Instructiuni\_N**

**break;**

**default:**

**Grup\_Instructiuni\_default;**

**break;**

**}**

### 

### 

### Mod de execuție

* se evaluează Expresia
* dacă valoarea expresiei este egală cu una dintre valorile constante din clauzele case, se execută instrucțiunile din grupul de instrucțiuni corespunzător, apoi se trece la instrucțiunea de după switch
* dacă valoarea expresiei nu este egală cu niciuna dintre valorile constante din clauzele case, se verifică existența clausei default;
  + dacă există clauza default, se execută instrucțiunile din grupul de instrucțiuni corespunzător clauzei default, apoi se trece la instrucțiunea de după switch
  + dacă nu există clauza default, se trece la instrucțiunea de după switch

### Observații

* Valorile din clauzele case trebuie să fie constante întregi.
* În fiecare grup de instrucțiuni pot să apară oricâte instrucțiuni, de orice tip, eventual niciuna. Nu este necesară utilizarea instrucțiunii compuse.
* Prezența instrucțiunii break; nu este obligatorie, dar lipsa ei modifică modul de execuție al instrucțiunii. În exemplul de mai jos:

switch(n)

{

case 1:

cout << "n = 1\n";

case 2:

cout << "n = 2\n";

break;

case 3:

cout << "n = 3\n";

break;

}

**PROBLEME**

Se introduc de la tastatura nr a,b,c

sa se calculeze media aritmetica dintre a si b si dintre b si c.

Pentru calcularea celor doua medii se vor folosi doua variabile de memorie m1 si m2.

int a,b,c;

float m1,m2;

cin>>a>>b>>c;

m1=(a+b)/2;

m2=(b+c)/2;

cout<<m1<<m2;

problema 1)

se citesc trei numere intregi de la tastura. sa se calculeze media aritmetica

int a,b,c;

float media;

cin>>a>>b>>c;

media=(a+b+c)/3;

cout<<media;

problema 2)

se citesc dimensiunile pentru laturile unui triunghi . sa se calculeze aria si perimetrul triunghiului.

float a,b,c,p,aria;

cin>>a>>b>>c;

p=(a+b+c)/2;

aria=sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

cout<< " Aria este: "<<aria;

cout<< " Perimetrul este : "<<p;

STRUCTURA ALTERNATIVA

if conditie

then

instructiune 1;

else

instructiune 2;

exemplu: se introduce de la tastatura un numar n. Sa se calculeze inversul acestui numar , inv, definit astfel:

inv = { 1/n pt n!=0

0 pt n=0

int n;

float inv;

cin>>n;

if ( n!=0 )

{

inv =1/n;

else

inv=0;

}

cout<<inv;

return 0;

Se introduc de la tastatura numerele intregi n,a,b si c. Sa se calculeze valoarea lui e

definit astfel :

e= (a+b)/c pt n=1

(b+c)/a pt n=2

(c+a)/b pt n=3

int n,a,b,c;

float e;

cin>>n>>a>>b>>c;

if ( n==1 )

{

e=(a+b)/c;

else

if ( n==2 )

{

e=(b+c)/a;

else

if ( n==3 )

{

e=(c+a)/b;

}

}

cout<<e;

return 0;

Probleme propuse:

1. Se citesc patru numere intregi de la tastatura : a,b,c si d. Determinati care dintre produsele axb si cxd

este mai mare.

int a,b,c,d;

cin>>a>>b>>c>>d;

if ( a\*b == c\*d )

{

cout<<"Produse egale";

else

{

if (a\*b > c\*d)

cout<<a\*b<< " este produsul mai mare";

else

cout<<c\*d<< " este produsul mai mare";

}

}

2. Se citesc trei numere a,b,c . Aflati daca aceste numere pot reprezenta laturile unui triunghi. In caz afirmativ ,

calculati aria si afisati ce tip de triunghi este .

int a,b,c,p,s;

cin>>a,b,c;

if ( a< b+c && b< a+c && c< a+b && a>0 && b>0 && c>0)

{

p=(a+b+c)/2;

s=sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c))

cout<<s;

if (a==b && b==c )

{

cout<< " Triunghi echilateral";}

if ( a==b && b!=c )

{

cout<< " Triunghi isoscel ";

}

if ( a\*a == b\*b + c\*c || b\*b == a\*a + c\*c || c\*c == b\*b + a\*a)

{

cout<< " Triunghi dreptunghic";

}

else

cout<< " aceste numere nu reprezinta laturile unui triunghi";

}

3. Se citeste un numar intreg n care reprezinta un an calendaristic. Sa se verifice daca anul este bisect sau nu

int n;

cin>>n;

if ( n%4 != 0)

{

cout<< "nebisect";

else

if ( n%100 == 0 && n%400 != 0)

{

cout<< " nebisect";

else

cout<<bisect;

}

}

4. Se citesc 3 numere reale. Sa se calculeze minimul si maximul modulelor lor.

{

int a,b,c,min,max;

cin>>a>>b>>c;

min=abs(a);

if ( abs(b)< min)

min=abs(b);

if ( abs(b)< min)

min=abs(c);

max=abs(a);

if ( abs(b) >max)

max=abs(b);

if ( abs(b) > max)

max=abs(c);

cout<<min;

cout<<max;

return 0;

}

5. Se citesc doua numere naturale a si b. Sa se afiseze cate numere pare sunt in

intervalul [a,b].

{

int a,b,i,nr;

nr=0;

cin>>a>>b;

for ( i=a; i<=b; i++)

if ( i%2 == 0)

nr++;

cout<< " Nr pare din interval : "<<nr<<endl;

return 0;

}

STRUCTURA REPETITIVA

Exemplu:

Sa se calculeze suma a n numere introduse de la tastatura. Se vor folosi 4 variabile de memorie:

n ( cate nr se citesc ), i ( contor ), s(suma) , a ( valoarea care se citeste de la tastatura ).

Valoarea a se va adauga la suma pana cand i va fi mai mare decat n.

int i,n;

float a,s;

{

cin>>n;

s=0;

for ( i=1; i<=n; i++)

{

cin>>a;

s= s+a;

}

cout<<s;

}

Probleme propuse:

1. Se citesc de la tastatura n numere intregi. Sa se afle cate numere sunt negative.

{

int n,v[],nr;

cin>>n;

for ( int i=1; i<=n; i++)

{

cin>>v[i];

nr =0;

if ( v[i] < 0)

nr++;

}

cout<<nr;

}

2. Se citesc de la tastatura n numere intregi . Sa se calculeze media aritmetica a numerelor pare.

int n,s,nr,a;

cin>>n;

s=0;

nr=0;

for ( i=1; i<=n; i++)

{

cin>>a;

if ( a%2 == 0)

s=s+a;

nr++;

}

cout<<s/nr;

3. Sa se afiseze primele n nr naturale divizibile cu 5.

int n,i,a;

cin>>n;

a=0;

for (i=1; i<=n; i++)

a=a+5;

cout<<a;

Instructiunea SWITCH

switch (expresie)

{

case exp\_1: instructiune\_1 break;

case exp\_2: instructiune\_2 break;

...........................

case exp\_n: instructiune\_n break;

[default: instructiune\_n + 1]

}

Exemplu:

{ int a,b,n;

cout<<" n= ";cin>>n;

switch(n)

{ case 3: cout<<3<< " ";

case 2: cout<<2<< " ";

case 1: cout<<1<< " ";break;

default: cout<< " Ati ales alt numar ";

}

}

Exemplu 2: Programul citeste doua nr a si b si un caracter c. Daca pt c se citeste 1 sau 3, se afiseaza

suma calor doua numere. Daca pt c se citeste 2 sau 4, se afis dif dintre valoarea mai mare si val mai mica a celor doua numere.

In restul cazurilor, se afiseaza mesajul Alta optiune.\*/