

Pentru nici una din problemele care se vor rezolva la disciplina

Programare 1

NU SE FOLOSESC VARIABLE GLOBALE

LABORATOR NR. 2

ELEMENTE INTRODUCTIVE ALE LIMBAJULUI C.

INSTRUCȚIUNEA IF

1. PRIMUL PROGRAM ÎN C

Programele pe care le scriem în **C** lucrează cu variabile, constante, funcții și instrucțiuni.

În variabile stocăm diferite informații care se pot modifica pe parcursul execuției programului (de aici și numele de **variabilă**), constantele sunt valori care nu se modifică pe parcursul execuției programului.

Programele scrise în **C** respectă următorul principiu: nu lucrează decât cu lucruri pe care le cunosc.

Din acest motiv înainte de a folosi o variabilă trebuie să specificăm ce fel de variabilă este. Acest lucru se face indicând tipul (întreg sau real) variabilei (sau variabilelor cu care lucrăm).

Exemplu 1:

1.1. dacă vrem să lucrăm cu o variabilă de tip întreg pe care să o denumim **a** vom scrie:

```
int a;
```

1.2. dacă vrem să lucrăm cu o variabilă de tip real în simplă precizie care să aibă numele **ma**:

```
float ma;
```

1.3. Pentru o variabilă de tip real în dublă precizie vom avea:

```
double mg;
```

Pentru citirea unor valori de la tastatură se folosește funcția **scanf**.

Exemplu 2:

2.1. pentru citirea unei valori întregi în variabila **a** se scrie în program:

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

2.2. pentru citirea unei valori de tip real declarată de tipul **double**

```
scanf("%lf", &mg);
```

Pentru afișarea pe monitor a unui mesaj se folosește **printf**.

Exemplu 3:

3.1. Afișarea unui text simplu (**\n** – are ca efect trecerea cursorului pe rândul următor)

```
printf("Hello world!\n");
```

3.2. Afișarea valorii unei variabile de tip real într-un text:

```
printf("Valoarea mediei aritmetice este %lf!\n",ma);
```

3.3 Afișarea valorii unei variabile de tip întreg într-un text:

```
printf("%d este valoarea variabilei a. \n", a);
```

TEMA 1

Problema nr. 1.1

Se citesc de la tastatură două numere întregi. Să se calculeze suma și media lor aritmetică.

Problema nr. 1.2

Se citesc de la tastatură două numere reale în dublă precizie. Să se calculeze produsul și media lor geometrică.

Problema nr. 1.3

Se citesc de la tastatură 3 numere întregi care reprezintă lungimile laturilor unui triunghi. Să se calculeze aria triunghiului folosind formula lui Heron.

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

unde p este semiperimetrul triunghiului.

Observație: pentru calculul radicalului se folosește funcția **sqrt** al cărui prototip se găsește în fișierul header **math.h**.

2. INSTRUCȚIUNEA IF – selecția (decizia)

Este o structură care permite ramificarea programului și continuarea prelucrării datelor pe una sau alta din ramuri în funcție de rezultatul unui test logic. Testul logic este o expresie a cărei evaluare conduce la un rezultat logic (din punctul de vedere al logicii matematice), adică rezultatul poate fi adevărat sau fals.

Reprezentarea prin schemă logică a selecției cu două alternative este dată în **Figura 1**.

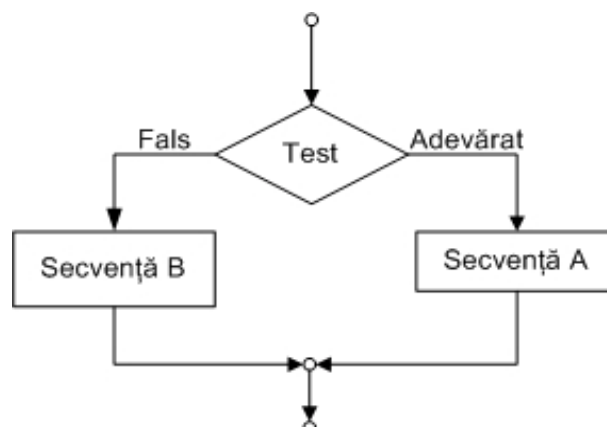


Figura 1. Selecția cu două alternative

Instrucțiunea corespunzătoare, în limbajul **C**, este instrucțiunea **if**.

Forma generală a instrucțiunii **if** este:

```
if(test)
{
    Secventa A
}
else
{
    Secventa B
}
```

TEMA 2

Problema nr. 2.1.

Să se scrie un program care citește de la tastatură trei numere întregi și afișează maximul lor.

Problema nr. 2.2.

Fie următoarea funcție:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 5, & x \in (-\infty, 2] \\ 3x, & x \in (2, 8) \\ e^x + 2, & x \in [8, \infty) \end{cases}$$

Să se calculeze valoarea funcției f pentru un x citit de la tastatură.

Problema nr. 2.3.

Se citesc de la tastatură 3 numere reale care reprezintă coeficienții unei ecuații de gradul 2. Să se determine rădăcinile acestei ecuații. În cazul în care ecuația nu poate fi rezolvată se vor afișa mesaje corespunzătoare.

Problema nr. 2.4.

Să se scrie un program care citește de la tastatură trei numere întregi și determină dacă aceste numere pot reprezenta lungimile laturilor unui triunghi. În caz afirmativ, programul trebuie să determine și tipul triunghiului (isoscel sau dreptunghic sau echilateral sau oarecare). (Rezolvarea va cuprinde funcții pentru determinarea calității de triunghi, triunghi echilateral, triunghi isoscel sau triunghi dreptunghic).

TEMA 3

Problema nr. 3.1.

Un punct din plan este dat prin coordonatele sale (x, y) . Să se stabilească poziția punctului prin indicarea cadranelor (1, 2, 3, 4) în care este plasat. Pentru un punct situat pe una din semiaxe se vor preciza cadranele separate de semiaxa respectivă (de exemplu 2-3).

Problema nr. 3.2.

Să se calculeze durata unei conexiuni Internet cunoscându-se momentul conectării (dat prin oră, minut și secundă) și momentul deconectării (de asemenea dat

prin oră, minut și secundă). Trebuie să se ia în considerație cazul în care o conexiune începe într-o zi și se încheie în ziua următoare. **Atenție: rezultatul trebuie afișat sub forma ore, minute, secunde**, deci pentru calcul NU se va transforma totul în secunde.

Problema nr. 3.3.

Să se calculeze momentul întreruperii unei conexiuni Internet dacă se cunoaște momentul de conectare (dat prin oră, minut și secundă) și durata totală a conexiunii (dată prin ore, minute și secunde). Se ia în considerație și cazul în care o conexiune începută într-o anumită zi se poate încheia în ziua următoare. **Atenție: rezultatul trebuie afișat sub forma ore, minute, secunde**, deci pentru calcul NU se va transforma totul în secunde.