

Pentru nici una din problemele care se vor rezolva la disciplina

Programare 1

NU SE FOLOSESC VARIABLE GLOBALE

ELEMENTE INTRODUCTIVE ALE LIMBAJULUI C

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.

Funcțiile sunt porțiuni de cod (similare rutinelor din limbajul de asamblare) care pot face o prelucrare bine determinată a unor informații (de exemplu putem avea o funcție care, având la dispoziție lungimile laturilor unui triunghi, să calculeze aria triunghiului). Pentru a putea scrie o funcție trebuie să avem specificăm informațiile pe care le are la dispoziție o funcție pentru a face o anumită prelucrare. Aceste informații le vom numi în continuare date de intrare pentru funcție sau parametri de intrare ai funcției. De asemenea, trebuie să cunoaștem ce rezultat avem după ce funcția face toate calculele. De fapt, pentru a putea scrie sau a folosi o funcție trebuie să cunoaștem ce fel de rezultat așteptăm de la funcție (Valoarea rezultată este de tip întreg sau real?). Pe măsură ce înaintăm în cunoașterea limbajului vom vedea că o funcție poate avea și altfel de rezultat, dar deocamdată este suficient să știm măcar acest lucru.

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).

Exemple:

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

```
int a;
```

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

```
float ma;
```

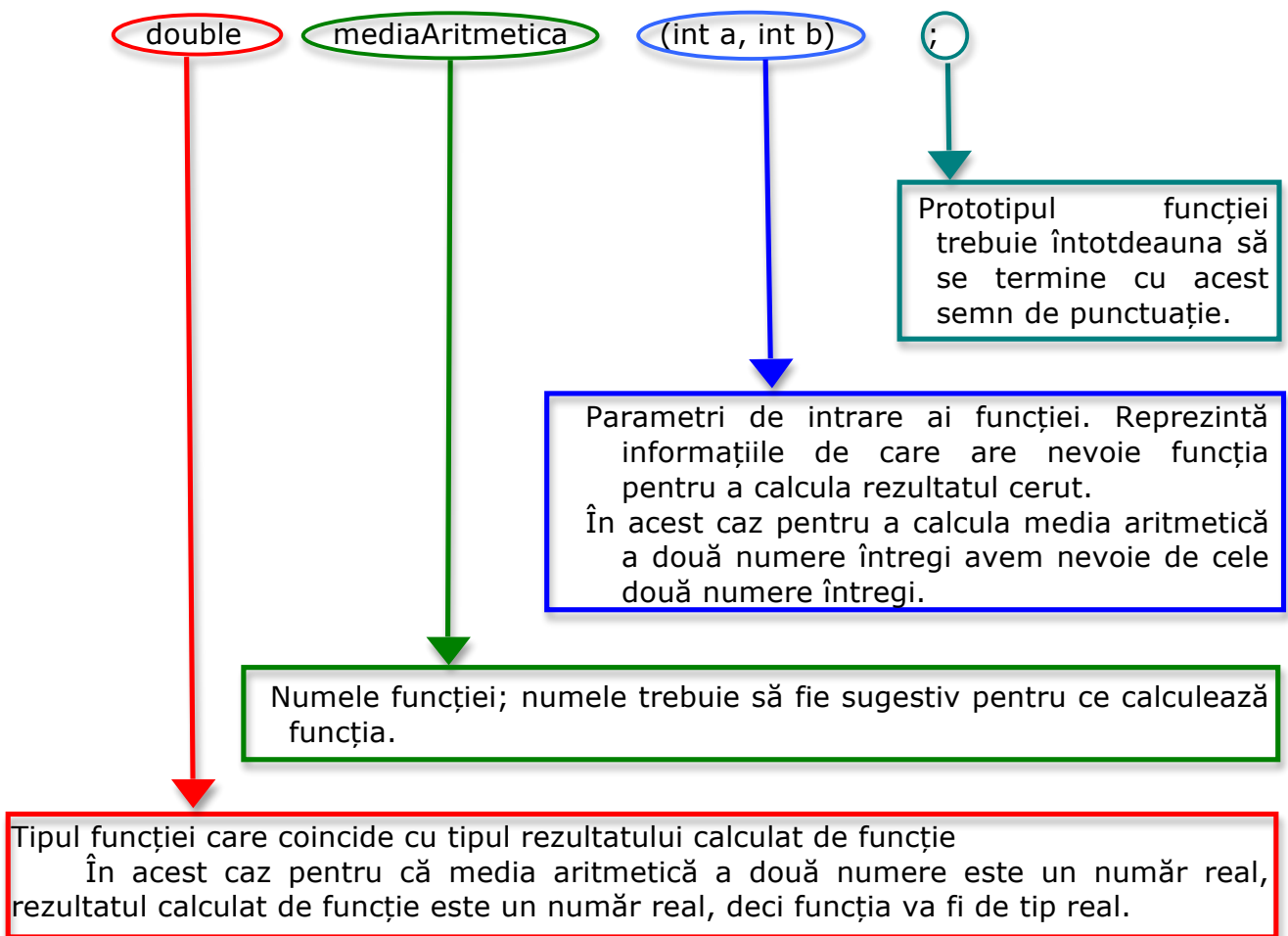
Pentru o variabilă de tip real în dublă precizie vom avea:

```
double ma;
```

În cazul unei funcții, indicarea modului în care vom lucra cu funcția respectivă înseamnă să indicăm informațiile pe care funcția trebuie să le primească la intrare (care se numesc parametri de intrare) și tipul rezultatului pe care îl primește funcția. De exemplu dacă vom lucra cu o funcție care calculează media aritmetică a două numere întregi vom scrie prototipul (modelul) funcției astfel:

```
double mediaAritmetica(int a, int b);
```

în care:



TEMA 1

Problema nr. 1.1

Se citesc de pe dispozitivul de intrare 3 numere 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**.

Problema nr. 1.2.

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

Problema nr. 1.3.

Să se scrie un program care citește de la tastatură cinci numere întregi (nu se vor folosi vectori), după care determină și afișează media lor aritmetică (pentru împărțire se folosește operatorul '/'); pentru a lucra cu numere reale - necesar probabil pentru medie - se folosește tipul de data float / double pentru reprezentarea în simplă /dublă precizie, cu specificatorii de conversie '%f' și respectiv '%lf').

Problema nr. 1.4

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 pe dispozitivul de intrare.

Problema nr. 1.5.

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 2**Problema nr. 2.1.**

Se citesc de pe dispozitivul de intrare 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. 2.2.

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. 2.3.

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. 2.4.

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.