

Laborator 1

Pentru a defini algoritmi pe care îi vom scrie în continuare, vom utiliza un limbaj pseudocod. Limbajul pseudocod este utilizat în descrierea algoritmilor fără a specifica detaliile de sintaxă corespunzătoare unui limbaj de programare (de exemplu, C/C++, Java, PHP).

1.1 Specificarea tipului de dată al variabilelor

Înainte de a utiliza o variabilă în cadrul unui program, este recomandat/necesar să se specifice tipul de dată și identificatorul acesteia, în forma:

tip_data identificator

unde **tip_data** poate fi:

- **Numerice**
 - **integer** - numere întregi
 - **real** - numere virgulă mobilă (float, double)
- **Caractere**
 - **char** - caractere sau șiruri de caractere

iar identificator reprezintă numele variabilei respective.

Exemplul 1.1. Declarație de variabile în pseudocod și echivalența cod C.

Pseudocod	Cod C
real a,b;	float a,b; sau double a,b;
integer c;	int c;
char ch;	char ch;

1.2. Citirea și afișarea datelor

1.2.1. Citire: read /citește lista de variabile

- **read a,b;** = citește de la tastatură și atribuie valori variabilelor a,b;

1.2.2. Afișare (Scriere): write = scrie "Mesaj" lista de variabile;

- **write a;** = afișează pe ecran variabila a;
- **write "Maximul numerelor ", a, b, "este", max;** = afișează pe ecran variabilele a,b și max, concomitent cu un mesaj corespunzător;
- **write "Suma numerelor =", a,b;** = afișează pe ecran suma numerelor a și b.

Notă: Pentru afișarea textului mesaj se utilizează textul încadrat între ghilimele. Exemplu: write "mesaj";.

Exemplul 1.2. Să se citească de la tastatură valori pentru variabilele a, b și c declarate în exemplul anterior.

Pseudocod	Cod C
read a,b,c;	scanf("%f %f %d", &a,&b, &c);

Exemplul 1.3. Afișarea unui mesaj la consolă

Pseudocod	Cod C
write "Salutare Studenti!";	printf ("Salutare Studenti!");
write "a=", a, "b=", b, "c=", c	printf ("a=%f b=%f c=%d",a,b,c);

Exemplul 1.4. Calculul sumei a două numere întregi ale căror valori sunt citite de la tastatură.

Pseudocod	Cod C
integer a,b;	int a,b;
read a,b;	scanf ("%d %d", &a, &b);
write "Suma este=", a+b;	printf ("Suma este %d", a+b);

1.3. Atribuire de valori variabilelor

Putem atribui unei variabile valoarea unei expresii folosind instrucțiunea:

var ← expresie;

Exemplul 1.5. Să se interschimbe valorile a două variabile întregi a și b folosind o variabilă auxiliară.

Comentariu. Algoritmul constă în parcurgerea a trei pași:

1. se va salva valoarea variabilei a în aux;

2. variabila a va primi valoarea lui b și,
3. variabila b va primi valoarea lui aux, adică, valoarea inițială a lui a.

sau, pentru interschimbarea a două variabile numerice, se poate realiza fără o variabilă auxiliară, astfel:

1. $a \leftarrow a + b;$
2. $b \leftarrow a - b;$
3. $a \leftarrow a - b;$

Pseudocod	Cod C
integer a,b, aux read a,b; aux \leftarrow a; a \leftarrow b; b \leftarrow aux;	int a,b, aux; scanf ("%d %d", &a, &b); aux = a; a = b; b = aux;

1.4 Structura decizională IF

În cadrul instrucțiunii **If** se evaluează o expresie logică. Dacă *expresia* este adevărată se va executa o secvență de instrucțiuni dată. Opțional, se poate specifica un set de instrucțiuni de executat și în situația în care *expresia* este falsă.

```

if expresie then
    secvența de instrucțiuni
end if

și varianta

if expresie then
    secvența de instrucțiuni
else
    altă secvență de instrucțiuni
end if

```

Exemplul 1.6. Să se citească de la tastatură un număr întreg și să se verifice dacă este par.

Pseudocod	Cod C
integer n; read n; if $n \bmod 2 = 0$ then write " Numarul n", n, " este par"; else write " Numarul n", n, " este impar"; end if	int n; scanf ("%d", &n); if ($n \% 2 == 0$) printf (" Numarul %d este par.", n); else printf (" Numarul %d este impar.", n);

Exemplul 1.7. Să se citească de la tastatură două numere întregi și să se determine valoarea minimă dintre ele.

Pseudocod	Cod C
integer a,b; read a,b; if $a \leq b$ then write " Minimul este ", a; else write " Minimul este ", b; end if	int a,b; scanf ("%d %d", &a,&b); if ($a \leq b$) printf (" Minimul este %d.", a); else printf (" Minimul este %d.", b);

Exemplul 1.8. Să se citească de la tastatură trei numere întregi și să se determine maximul dintre ele.

Pseudocod	Cod C
integer a,b,c, max; read a,b,c; max \leftarrow a; if $max < b$ then max \leftarrow b; end if if $max < c$ then max \leftarrow c; end if write " Maximul este ", max;	int a,b; scanf ("%d %d", &a,&b); max = a; if ($max < b$) max = b; if ($max < c$) max = c; printf (" Maximul este %d.", max);

Corectati eventualele erori in codul algoritmului din imaginea de mai sus, daca exista.

Probleme propuse:

P 1.1. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definită prin

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ x + 1, & 0 < x \leq 10 \\ -x^2 + 2, & x > 10 \end{cases}$$

Determinați valoarea funcției într-un punct x , dat de la tastatură.

P 1.2. Sa se scrie un program care rezolva ecuatia de gradul I de forma: $a \cdot x + b = 0$.

P 1.3. Se citesc 3 numere intregi. Sa se determine daca exista printre ele cel putin 2 numere pozitive si care sunt acestea.

P 1.4. Se citesc trei numere intregi de la tastatura, $a < b < c$. Verificati daca acestea pot forma o progresie aritmetica. Aceeasi problema pentru patru numere intregi, $a < b < c < d$

P.1.5. Verificati daca tripleta de numere intregi a, b, c ($1 < a < b < c < n$) daca sunt divizori ai lui n și au proprietatea că $a+b+c=n$. Spre exemplu: $n=48$ se obtine: $a=8$ $b=16$ si $c=24$.

Last modified: Wednesday, 5 October 2022, 9:24 AM



PREVIOUS ACTIVITY
C1- Generalitati

NEXT ACTIVITY
Algebra binara



[Get the mobile app](#)