

# Laborator 1

## 1. Specificarea mini-limbajului de programare

`<program> → # include<iostream> using namespace std; int main() { [<lista_decl>] <lista_instr>  
<return_instr> }`

`<lista_decl> → <declaratie>; <lista_decl>;`

`<declaratie> → <tip> <variabila>`

`<tip> → int | float | Fractie`

`<int_nr> → 0 | [+ | -]{<cifra>}`

`<cifra> → 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9`

`<float_nr> → [+|-]<cifra>.<cifra>{<cifra>}`

`<Fractie> → Fractie(<int_nr>, <int_nr>)`

`<variabila> → ID`

`<lista_instr> → <instr>;<lista_instr>;`

`<instr> → <atribuire>|<citire_scriere>|<while_instr>|<if_instr>`

`<atribuire> → <variabila> = <expr>`

`<expr> → <variabila> | CONST`

`<expr> → <expr> + | - | * | / | % <variabila> | CONST`

`<citire_scriere> → cin>> | cout<< <variabila>`

`<if_instr> → if(<conditie>){<lista_instr>}[else {<lista_instr>}]`

`<while_instr> → while(<conditie>){<lista_instr>}`

`<conditie> → <expr> < | > | >= | <= | == <expr>`

`<return_instr> → return <int_nr>;`

ID este format din litere si are maxim 250 de caractere

CONST este format din cifre

## 2. Textele sursa a trei mini-programe

- Perimetrul si aria cercului de o raza data:
  - date de intrare: raza cercului
  - date de iesire: perimetrul si aria cercului

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    // declarare variabile
    float r;
    float a;
    float p;
    float pi;
    // initializare constanta pi
    pi = 3.14;

    // citire raza de la tastatura
    cin >> r;

    // calcul perimetru
    p = 2 * pi * r;
    //calcul arie
    a = pi * r * r;

    // afisare valori pe ecran
    cout << p << " " << a;
    return 0;
}
```

- Cmmdc a doua numere naturale:
  - date de intrare: doua numere naturale
  - date de iesire: cmmdc-ul celor doua numere

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    // declarare variabile
    int a;
    int b;
    int r;

    // citire numere de la tastatura
    cin >> a >> b;

    // calcul cmmdc folosind algoritmul lui Euclid
    while(b > 0) {
        r = a % b;
        a = b;
        b = r;
    }

    // afisare rezultat
    cout << a;
    return 0;
}
```

- Suma a n numere citite de la tastatura:
  - date de intrare: un numar natural n, urmat de n numere naturale
  - date de iesire: suma celor n numere citite

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    // declarare variabile
    int n;
    int x;
    int s;
    int i;

    // citire n de la tastatura
    cin >> n;

    // initializare variabila ce va tine evidenta pozitiei
    // numarului in sir
    i = 0;
    // initializare variabila in care se va calcula suma
    s = 0;

    // calcul suma
    while (i < n) {
        cin >> x; // citire numar
        s = s + x;
        i = i + 1; // crestere indice
    }

    // afisare suma pe ecran
    cout << s;
    return 0;
}
```

### 3. Textele a doua programe ce contin erori

- Doua erori care sunt in acelasi timp erori in limbajul original:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int n;
    int x;
    int s;
    int i;

    // este folosit cuvantul cheie pentru citire si operatorul
    // pentru scriere
    cin << n;

    i = 0 // lipseste ';'
    s = 0;

    while (i < n) {
        cin >> x;
        s = s + x;
        i = i + 1;
    }

    cout << s;
    return 0;
}
```

- Doua erori conform MLP, dar care nu sunt erori in limbajul original:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int n;
    int x;
    int s;
    cin >> n;

    s = 0;
    // cuvatul cheie for nu exista definit in mini-limbaj
    for (int i = 0; i < n; i++){
        cin >> x;
        // operatorul += nu exista definit in mini-limbaj
        s += x;
    }

    cout << s;
    return 0;
}
```